Die

Forsttaxation

in ihrem ganzen Umfange.

Von

Dr. W. Pfeil,

Ober-Forstrath und Direktor der Königl. Preußischen höhern Forstlehranstalt, Ritter des rothen Adlerordens zweiter Klasse mit Eichenlaub, des Kaiserl. Russischen Sankt Annenordens zweiter Klasse, wie Kommandeur des Königl. Sardinischen Mauritius- und Lazarusordens.

Dritte, abermals sehr verbesserte Auflage.

Leipzig,

Baumgärtner's Buchhandlung.

1858.

Vorrede zur dritten Auflage.

Diese im Jahre 1833 in ihrer gegenwärtigen Form erschienene Anleitung zur Taxation der Forsten ist in dieser neuen Auflage abermals wieder gänzlich umgearbeitet. Die Nothwendigkeit dazu lag zum Theil in der Idee, nach welcher das Buch geschrieben ist, und die es gewiß unvermeidlich machen wird, wenn später wieder eine neue Auflage erscheinen sollte, diese wieder wesentlich zu ändern.

Diese Idee, welche dem Buche zum Grunde liegt, ist folgende.

Es soll darin keine bestimmte Vorschrift gegeben werden, wie man den nachhaltigen Abgabesatz eines Forstes berechnen, den Betriebsplan für denselben entwerfen muß, weil der Verfasser die Ansicht hat, daß sich eine solche, welche für alle Verhältnisse passend sein würde, gar nicht geben läßt. Wenn ein Taxationsverfahren zweckmäßig sein soll, so muß es überall den Verhältnissen, dem Zwecke, den man erreichen will, den Mitteln, die man anwenden kann, angepaßt werden. Dazu ist aber erforderlich, daß ein Taxator nicht bloß für die Ausführung einer bestimmten gegebenen Vorschrift abgerichtet worden ist, sondern daß er sich klar und deutlich bewußt ist, in welchem Zusammenhange bei der Taxation Zweck und Mittel stehen, um diese immer jenem richtig anzupassen.

Er muß im Stande sein, das Wesen der Taxation von der Form trennen zu können, und sich nöthigenfalls ein neues Verfahren, eine neue Form selbst zu schaffen.

Dazu ist es nöthig, sich mit den Erfahrungen, die man hinsichts des Erfolgs verschiedenartiger Versuche in der Taxation gemacht hat, vertraut zu machen, das oft sehr Abweichende kennen zu lernen, welches theils in den verschiedenen deutschen Staaten befolgt wird, theils von den verschiedenen geachtetsten deutschen Forstschriftstellern in Vorschlag gebracht wurde. Zu diesem Zwecke ist in dieser Schrift nicht bloß eine Uebersicht der seit hundert Jahren gemachten Erfahrungen hinsichts der Versuche, den nachhaltigen Ertrag der Waldungen sicher zu stellen, gegeben, sondern auch eine solche der wesentlichen Verschiedenheit der jetzt geltenden Taxationssysteme und Instruktionen der verschiedenen deutschen Staaten. Da nun aber kein Jahr vergeht, in welchem in dieser Beziehung nicht neue Vorschläge gemacht oder Anordnungen erlassen werden, so bedarf das Buch schon deshalb einer fortwährenden Aenderung, Ergänzung und Berichtigung, wenn es immer den gegenwärtigen Stand des Taxationswesens richtig nachweisen soll. Dabei ist es dann aber auch aus vielfachen Gründen an einen gewissen Raum gebunden, über den man sich füglich nicht hinaus ausdehnen darf, wenn es nicht an praktischer Brauchbarkeit verlieren soll. Dies macht es dann wieder nöthig, von dem mehr in den Hintergrund getretenen älteren Taxationsverfahren Manches zu streichen und nur das Wesentliche der Idee zu geben, um statt dessen das Neue geben zu können. Dann hat der Verfasser aber auch Manches selbst gründlicher und besser kennen gelernt. Wenn man beachtet, daß in den Staaten, welche das ausgebildetste Forsteinrichtungswesen haben, wie das Königreich Sachsen, Baiern, Preußen u. s. w., fortwährend Aenderungen in den Taxationsinstruktionen für nöthig erkannt werden und erfolgen, so wird man sich weiter nicht wundern können, wenn dies in einem

Lehrbuche der Taxation ebenfalls nöthig wird. Ein solches, welches zwanzig Jahre alt ist und nicht verändert wurde, wird gewiß viele nicht mehr benutzbare und veraltete Ansichten enthalten.

Ein eigenthümliches, neues, bestimmt vorgeschriebenes oder auch nur empfohlenes Taxationsverfahren soll in dieser Schrift überall eben so wenig gelehrt werden, als irgend wo anders gegebene Vorschriften darin, als unter allen Verhältnissen anwendbar, aufgenommen wurden. Darum sind auch nicht einmal Formulare und Tabellen darin mitgetheilt, mit Ausnahme derjenigen zur Nachweisung der Mittelwalderträge und der Zinsrechnung bei später eingehenden Werthen, die dazu dienen sollen, die Art und Weise der Berechnung derselben deutlich zu machen. Es mag diese sich Jeder, welcher die Taxationsresultate derselben will, entweder selbst nach dem Bedürfnisse zusammensetzen, oder sich die, welche ihm zweckmäßig erscheinen, aus der unendlichen Menge schon oft gedruckter Schemas nach Belieben auswählen. Wenn ein Taxator nicht im Stande ist, seine erlangten Resultate in einer ihm passend erscheinenden Form darzustellen, so dürfte er sich auch kaum klar bewußt sein, wie er eigentlich zu ihnen gelangt ist und wozu sie zuletzt dienen sollen, und ob er nicht vielleicht Manches entbehren kann und Anderes ergänzen möchte. Es ist schon ein großer Uebelstand, wenn in Ländern von größerem Umfange die Taxatoren in zu enge Fesseln durch die Instruktionen geschlagen werden; noch viel tadelnswerther ist es aber, ein Lehrbuch in eine Instruktion umwandeln zu wollen. Diese Taxationsleisten, über die man wohl sonst alle Forsten schlug, können unmöglich überall für alle die so unendlich verschiedenen Verhältnisse passen.

Manches ist in diesem Buche eigentlich nur sehr oberflächlich behandelt, wie z. B. die eigentliche Holzmeßkunst. Die Ursache davon ist, daß der Verfasser darüber nichts Neues zu sagen wußte, und Schriften, wie vorzüglich K ö n i g ' s Forstmathematik,

Smalian's Holzmeßkunst, Klauprecht's Holzmeßkunst und Preßler's Meßknecht, welche diesen Gegenstand so vollständig und gründlich behandeln, nicht ausschreiben mochte.

Wenn er übrigens das Fachwerk, als die ausschließlich für größere Staatsforsten passende Taxationsmethode, nur speciell behandelt hat, so ist dies in der innigen, sich fort und fort mehr befestigenden Ueberzeugung begründet, daß nie eine reine Holztheilung, ohne damit die Flächentheilung zu verbinden, dem Bedürfnisse der Staatsforstverwaltung genügen wird.

Inhaltsverzeichniß.

Erste Abtheilung.

Allgemeine Grundsätze des Verfahrens bei der nachhaltigen Ertragsberechnung.

Zweite Abtheilung.

Von den bei der Ertragsberechnung und Betriebsregulirung vorkommenden Arbeiten.

Dritte Abtheilung.

Waldwerthberechnung.

Vierte Abtheilung.

Dritte Abtheilung.

Waldwerthberechnung.

Vierte Abtheilung.

Erste Abtheilung.

Ueber das Verfahren bei der nachhaltigen Ertragsermittelung im Allgemeinen.

Einleitung.

Taxiren heißt den Werth einer Sache bestimmen; Taxation und Werthbestimmung sind zwei Worte, welche einen gleichen Begriff haben. Waldtaxation wäre also die Bestimmung des Werthes eines Waldes. In so fern der Werth eines Forstes stets von dessen Ertrage an Geld und Material abhängt, ist auch allerdings mit jeder Forsttaxation eine Werthbestimmung verbunden, denn wir können uns keine denken, welche nicht mehr oder weniger sich stets damit beschäftigt, den Ertrag, welchen ein Forst geben kann, zu untersuchen und festzustellen. Dagegen haben aber nicht alle Forsttaxationen den Zweck, den Kapitalwerth eines Waldes auszumitteln, indem dieser nicht allein durch die festgestellte Rente bestimmt wird; nur allein diejenige Taxation, welche die Feststellung des Verkaufspreises eines Waldes, oder auch nur die Holzbestände darin, zum Gegenstande hat, ist eigentlich eine Werthbestimmung im engeren Sinne.

Zweckmäßiger wäre es deshalb auch wohl, wenn man nur dasjenige eine Taxation nennte, wo der Werth eines Waldes bestimmt werden soll, im Gegensatze von der bloßen Ertragsermittelung, wobei die Bestimmung eines nachhaltigen Abgabesatzes beabsichtigt wird. Da mit einer solchen nothwendig auch die Ordnung der Wirthschaftsführung verbunden sein muß, da man nicht wissen kann, was ein Wald an Holz liefern kann, wenn man nicht weiß, wie er behandelt wird, so hat Cotta für diese Art der Taxation den Ausdruck Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung eingeführt.

Nach dem verschiedenen Zwecke, zu welchem eine Untersuchung und Würdigung des Zustandes und Ertrages eines Forstes erfolgt, ist auch das Verfahren dabei abweichend. Man kann diese Verschiedenheiten der Forsttaxation unter folgende Abtheilungen bringen, welche jede besonders behandelt werden muß, weil ein abweichendes Verfahren dabei eintritt.

1) Die bloße Untersuchung der jetzt in einem Forste oder Forstorte vorhandenen Holzvorräthe, nach Menge und Beschaffenheit, die man gewöhnlich mit dem Ausdrucke Holztaxation bezeichnet. Diese Schätzung kommt bei weitem am häufigsten vor, denn in allen gut geordneten Wirthschaften müssen schon zur jährigen Etatserfüllung die Jahresschläge, oder die am Hiebe stehenden Forstdistrikte, bald genauer, bald oberflächlicher geschätzt werden. Sie bedingt die Befähigung, die Holzmasse einzelner Bäume auch auf dem Stamme richtig ermitteln zu können, die kein Forstmann entbehren kann, da hierzu mannichfaltige Veranlassungen stattfinden können. *)

2) Diejenige Forsttaxation, welche den Zweck hat, festzustellen, wie viel ein Forst jährlich nachhaltig an Material und Geld abgeben kann, oder die den Abgabesatz desselben für einen Zeitraum ermittelt, worin alle die vorhandenen Bestände zwar abgenutzt, aber auch wieder so hergestellt werden sollen, daß eine gleichmäßige, ununterbrochene Holzung stattfinden kann, nennt man gewöhnlich gemeinhin Forstabschätzung und Forsttaxation und bezeichnet diejenigen zu anderen Zwecken mit einem besonderen Namen. In der neueren Zeit hat man dafür mehr den Ausdruck „Ertragsregulirung" gebraucht, und wenn dabei zugleich eine Betriebsregulirung bezeichnet war, dies Wort oder auch „Wirthschaftseinrichtung" noch hinzugesetzt.

Eigentlich zerfallen unsere gegenwärtigen Taxationen in zwei verschiedene Theile:

---

*) König's Forstmathematik, Gotha 1842. Smalian's Anleitung zur Untersuchung des Waldzustandes, Berlin bei Stange 1840. Smalian's Holzmeßkunst, Stralsund 1837, behandeln die Holzmeßkunst umständlich. Besonders sind zu einer genauen Bestandsaufnahme zu empfehlen: Stahl's Massentafeln, Berlin 1852; auch Burckhardt, forstliche Hülfstafeln, Hannover 1852.

die Ertragsberechnung und
die Wirthschaftseinrichtung oder Betriebsregulirung.

Die ersten Schriftsteller über Taxation kannten nur die erste, indem sie sich begnügten, den jetzigen Vorrath und seinen Zuwachs für einen bestimmten Zeitraum zu ermitteln und zu vertheilen.

Hartig war der Erste, welcher den Ertrag von der Art der Bewirthschaftung abhängig machte, eine Ansicht, die Cotta noch erweiterte, indem er zweckmäßige Vorschriften zur Herstellung eines vortheilhaften Waldzustandes für noch wichtiger hielt, als eine genaue Ertragsberechnung.

Noch jetzt begnügen sich aber manche Taxationsschriftsteller mit der bloßen Anleitung zur richtigen Ertragsberechnung, mit Zugrundelegung des gegenwärtigen Bestandes, dem Wirthschafter überlassend, die Wirthschaftsführung den jedesmaligen Verhältnissen anzupassen, ohne dazu specielle Vorschriften zu geben, indem nur der herzustellende Zustand im Allgemeinen angedeutet wird.

Nur in dem Falle, wo unläugbar und in die Augen fallend mehr Holz vorhanden ist und mehr erzeugt wird, als verbraucht werden kann, würde eine solche Schätzung ganz zwecklos sein. Sobald die Wälder aber schon so weit vermindert sind, die Holzvorräthe dergestalt konsumirt wurden, daß eine Erschöpfung derselben zu fürchten ist, wird jeder Forsteigenthümer oder jeder Forstverwalter sich nothwendig die Frage zur Beantwortung aufwerfen: Wie viel Holz jährlich aus einem Forste entnommen werden kann, ohne dabei Gefahr zu laufen, einen Mangel an verlangtem brauchbarem Holze entstehen zu sehen, einen Ausfall im Ertrage fürchten zu müssen? — Die dazu vorzunehmenden Untersuchungen haben die Forstmänner am mehrsten beschäftigt; die Lehrbücher der Taxation handeln in der Regel von ihnen allein oder wenigstens am umständlichsten, und auch diese Schrift hat vorzüglich den Zweck,

„die nachhaltige Ertragsermittelung der Forste",

wie wir diese Forsttaxation nennen wollen, zu lehren.

3) Die Waldwerthberechnung oder die Feststellung des richtigen Verkaufspreises eines zu veräußernden Waldes bildet die dritte Abtheilung. Sie unterscheidet sich wesentlich von der vorhergehenden, wie wir später nachweisen werden. Das Verfahren bei derselben ist aber wieder sehr verschieden, je nachdem der Verkauf freiwillig oder erzwungen ist (Expropriation), die Wälder

unbedingt oder nur bedingt nachhaltig benutzt werden sollen, oder angenommen wird, daß gar keine nachhaltige Benutzung der bei dem Verkaufe mit übergebenen Holzvorräthe erfolgt.

4) Die Wälder sind selten ganz freies und alleiniges Eigenthum ihres Besitzers, auf welches gar Niemand weiter einen Anspruch hätte und die deshalb ganz willkührlich benutzt und bewirthschaftet werden könnten. Zuweilen hat die Regierung es für nöthig erachtet, gewisse Vorschriften hinsichts der Erhaltung des Waldes und dessen nachhaltiger Bewirthschaftung zu erlassen; oft besitzen Servitutberechtigte Ansprüche an die Mitbenutzung des Holzes, der Früchte oder Holzsäfte; der Wald kann verpfändet sein, oder dem Besitzer steht auch wohl gar nur, wie bei Majoraten und Fidei-Kommissen, das Recht des Nießbrauchs zu, so daß er nur eine nachhaltige Rente aus dem Forste beziehen, diese aber durchaus nicht vermindern darf. Wenn die Behauptung aufgestellt wird, daß der Waldbesitzer seinen gesetzlichen Verpflichtungen hierin nicht nachgekommen ist, sondern den nachhaltigen Ertrag des Waldes durch ein unwirthschaftliches Verfahren vermindert hat, so muß dies durch eine Schätzung des Waldes erwiesen werden, welche den Zweck hat, zu untersuchen, ob diese behauptete widerrechtliche Verschlechterung des Waldes in der That stattgefunden hat und in welchem Umfange dies geschehen ist. — Im Allgemeinen können solche Untersuchungen, wenn ein wesentliches, unbestreitbares Resultat davon erwartet werden soll, nur angestellt werden, wenn das unwirthschaftliche Verfahren so auffallend und unläugbar, die Verletzung der gesetzlichen Vorschriften so deutlich ist, daß dies nicht mehr durch unabsichtliche Ueberschreitungen u. dergl. entschuldigt werden kann, oder mit anderen Worten, wenn eine wirkliche Verwüstung einzelner Theile oder des ganzen Waldes nachgewiesen werden kann. Davon hat denn auch wohl diese Art der Forstabschätzung die Bezeichnung: „zur Feststellung einer Walddevastation oder Waldverwüstung" erhalten. — Sie entnimmt die Hülfsmittel zu den Untersuchungen im Walde selbst, um den Zustand desselben, wie er ist und wie er sein könnte und sollte, zu bestimmen, allerdings auch aus der Taxationslehre im Allgemeinen, und jeder wissenschaftlich gebildete Taxator wird deshalb sowohl diese als jede andere Forsttaxation vornehmen können. Da jedoch die Beschränkungen, welchen der Waldbesitzer unterworfen

ist, außerordentlich verschieden sein können, dasjenige, was eine Rechtsverletzung und Ueberschreitung seiner Befugniß genannt werden kann, nichts Absolutes, sondern etwas sehr Relatives, von dem speciellen Rechtsverhältnisse Abhängiges ist, so wird es keines weitläuftigen Beweises bedürfen, daß der Taxator bei dieser Art der Schätzung stets durch den Richter die Gegenstände besonders bezeichnet erhalten muß, die er vorzüglich in das Auge zu fassen hat, um den geforderten Thatbestand zu ermitteln und festzustellen. — Das Nähere darüber wollen wir am betreffenden Orte anführen. —

5) Die Ermittelung der Größe des Steuerkapitals, welches der Wald bildet und von welchem die Grundsteuer erhoben werden soll, ist so verschieden von derjenigen des Kapitalwerthes eines zu verkaufenden Waldes, daß man sie füglich als eine ganz besondere Schätzung betrachten kann. Sie ist daher in dieser Schrift auch besonders behandelt worden.

Dagegen ist eine Taxation des Waldes behufs der Servitutablösung eigentlich nichts als eine Werthberechnung einzelner Nutzungen und kann daher hier übergangen werden, da sie ohnehin mehr in die Lehre von der Ablösung der Waldservituten fällt.*)

Viele Dinge bleiben sich bei allen diesen verschiedenen Abtheilungen der Forstabschätzung überall gleich und kommen beinahe bei jeder ganz in derselben Art wieder vor. So z. B. die Würdigung des Zustandes junger Orte, die Erforschung der vorhandenen Holzmasse in einzelnen Bäumen oder ganzen, haubaren Beständen u. s. w. Es versteht sich ganz von selbst, daß dies nicht immer bei jeder wiederholt werden kann. Wir werden Alles, was als Allgemeines, sich gleich Bleibendes angesehen werden kann, in der nachhaltigen Ertragsermittelung behandeln und in den übrigen Abtheilungen nur das Besondere derselben aufnehmen oder eigentlich nur den Gesichtspunkt oder die allgemeinen Grundsätze, von welchen man bei ihnen ausgehen muß, feststellen, voraussetzend, daß Jeder, der sich mit ihnen beschäftigt, bereits das Allgemeine der Taxationswissenschaft kennt, eine nachhaltige Ertragsermittelung vorzunehmen vermag.

---

*) Siehe darüber: Anleitung zur Ablösung der Waldservituten von Pfeil. 3. Aufl. Berlin, Veit & Comp. 1854.

Die Schätzung des Waldes, welche den Zweck hat, die Größe der jährlichen Holznutzung zu ermitteln, die man nachhaltig, d. h. ohne ihre Verminderung nach Masse und Beschaffenheit fürchten zu müssen, beziehen kann, ist wesentlich verschieden nach der Idee, welche ihr zum Grunde liegt, und dem Begriffe, den man mit dem Worte nachhaltig verbindet. — Ein Theil der Taxationsschriftsteller geht von der Ansicht aus, daß nur das eine nachhaltige Wirthschaft genannt werden könne, bei welcher der jetzige Vorrath unverändert erhalten wird, indem der jährliche Zuwachs dem jährlichen Holzeinschlage gleich ist, in so fern nicht etwa eine Verminderung des überwiegend haubaren Holzes zur Herstellung eines normalen Alterklassenverhältnisses nöthig wird und eine unterbliebene nachhaltige Benutzung der Bestände nachzuholen ist. Ein anderer Theil bestimmt die Nachhaltigkeit so, daß die wahrscheinliche Holzerzeugung des ganzen Umtriebes gleichmäßig für die einzelnen Jahre oder Zeitabschnitte vertheilt wird, wobei es also weniger auf den gegenwärtigen Vorrath und Zuwachs ankommt, als auf die Holzerzeugung, die man in der ganzen Umtriebszeit erwartet. Dem strengen Begriffe nach kann man nur das eine nachhaltige Benutzung eines Forstes nennen, bei der man nur die Zinsen des Materialkapitals, den Zuwachs, benutzt und dieses unvermindert erhält. Auch ist nicht zu bestreiten, daß es sehr gefährlich sein kann, das benutzbare Holz in der Hoffnung, daß ein vermehrter Zuwachs einen Vorgriff wieder ausgleichen werde, unverhältnißmäßig stark anzugreifen; denn Niemand kann wissen, ob dieser Ersatz wirklich durch diesen vermehrten Zuwachs auch erfolgen wird. Als allgemeiner Grundsatz muß es daher gelten, die Holzung dem Zuwachse gleichzustellen und dem Vorrathe anzupassen, diesen sogar zu vermehren, wenn er zu gering ist, um die volle Produktion zu gewähren und dazu selbst weniger als den gegenwärtigen Zuwachs einzuschlagen. Aber dieser Grundsatz kann auch unanwendbar sein und es lassen sich Ausnahmen vollständig rechtfertigen. Man würde mit Recht den für einen Thoren erklären, der deshalb in der Gegenwart Noth leiden wollte, weil er nicht mehr als gerade nur seine Zinsen verzehren zu dürfen glaubt, auch wenn er bestimmt weiß, daß das verkleinerte Kapital später ergänzt werden kann. Eben so rechtfertigt sich auch bei einem dringenden Bedürfnisse ein Vorgriff in der Benutzung des vor-

handenen Materialkapitals, wenn man die Sicherheit oder auch nur Wahrscheinlichkeit des Ersatzes in der Zukunft nachweisen kann. Auch ein unproduktives Kapital, d. h. wenig oder keinen Zuwachs habende Bestände, mögen unnachhaltig benutzt werden, um sie durch wüchsige zu ersetzen. Wie weit das gehen darf, hängt von den Verhältnissen ab, und der praktische Takt des Taxators muß sichere Vorausbestimmungen von gewagten und unsicheren Spekulationen unterscheiden. Mehr darüber am betreffenden Orte.

Eben so sind die Ansichten auch darüber verschieden, ob man die Wirthschaftsführung mehr auf die Holzberechnung gründen müsse oder ob die Nachhaltigkeit mehr durch die Vertheilung der Flächen gesichert werden soll. Das hat man indessen wohl allgemein als richtig anerkannt, daß es als unausführbar angesehen werden muß, den jetzigen Vorrath ganz genau zu ermitteln und die künftige Holzerzeugung einer ganzen Umtriebszeit richtig vorauszubestimmen, um diese gesammte Holzmasse für die einzelnen Jahre derselben so zu vertheilen, daß dieser Abgabesatz wirklich für längere Zeit als ein Jahrhundert innegehalten werden könnte.

Auch in einer Menge weniger wesentlicher Dinge folgt man verschiedenen Ansichten, so daß sich das Taxationsverfahren in Deutschland nirgends ganz gleich bleibt. Das kann es aber auch nicht, denn eine zweckmäßige Ertragsregulirung und Wirthschaftseinrichtung muß sich überall den Zwecken anpassen, die man dadurch erreichen will, den Mitteln, über die man disponiren kann. Ein gebildeter Forsttaxator muß sich deshalb sein Verfahren selbst bilden können, und ihn dazu in den Stand zu setzen, ist die Idee, die bei Abfassung dieser Schrift vorschwebte. Niemals ist es die gewesen, eine neue, unfehlbare Taxationsmethode zu lehren und behaupten zu wollen, daß mit dieser allein der nachhaltige Ertrag richtig bestimmt werden könne, wie dies gewöhnlich jede neue Taxationsschrift von sich rühmt.

Wie sich die Lehre der Waldtaxation nach und nach ausgebildet hat.

Es ist wohl gut, wenn man die Irrwege alle kennt, die man versucht hat, ehe man den richtigeren entdeckte, der zum Ziele zu führen verspricht, die Mißgriffe, die sich als solche zu erkennen

gegeben haben. Man kann die Erfahrungen, die in dieser Beziehung gemacht sind, wohl auch noch jetzt mit Vortheil benutzen. Darum wollen wir zuerst den Gang überblicken, den die Ausbildung der Taxationswissenschaft genommen hat.

So lange das Holz in so großer Menge vorhanden ist, daß es keinen Werth hat, wie überall in den großen, dünn bevölkerten Waldwüsten, ist keine Art von Taxation der Wälder denkbar. Man ist nicht veranlaßt, eine Untersuchung anzustellen, wie viel man nachhaltig aus einem Walde Holz nehmen darf, wenn offenbar mehr da ist, als benutzt werden kann, als man Holz zu verkaufen vermag, wo vielleicht ein Fleck, von Bäumen befreit, einen weit höheren Werth hat, als ein solcher, damit bestockt. Bloß in dem Falle, wo Fabriken, Kanäle &c. angelegt werden sollten, um künftig große Holzmassen zu konsumiren, könnte ein Ueberschlag der Vorräthe und Erzeugungen wünschenswerth sein, wozu jedoch keine eigentliche Taxation nöthig ist. Sowie jedoch die Furcht eintritt, daß mehr Holz aus dem Walde verlangt werden kann, als er fortdauernd zu liefern vermag, zeigt sich auch für jeden vernünftigen Forsteigenthümer und sorgsamen Hauswirth die Nothwendigkeit, zu untersuchen, wie viel wohl jährlich aus demselben entnommen werden darf, ohne die regelmäßige Nutzung je zu unterbrechen. Eben so wird von dem Augenblicke an, wo eine Rente aus einem Forste zu beziehen ist, für den Käufer wie Verkäufer desselben die Nothwendigkeit eintreten, die Größe derselben, wie sie möglicherweise künftig sein kann, zu berechnen. Eine zweckmäßige Anordnung der Schläge und der Führung der Wirthschaft wird jedoch auch in den Wäldern nöthig, wo mehr Holz zuwächst, als abgesetzt werden kann, sobald überhaupt eine Benutzung der Holzvorräthe stattfindet.

Beides, die Furcht, daß das Holz mangeln könne, sowie die Verkäuflichkeit desselben, hat in dem größten Theile von Deutschland schon länger als 3—400 Jahre stattgefunden, folglich muß auch der Ursprung der Waldtaxationen so weit zurückgehend angenommen werden.

Hierbei sonderten sich schon:

Die nachhaltigen Ertragsermittelungen,

Die eigentlichen Werthstaxen.

Die erstere, wenn man sie so nennen kann, bildete sich zuerst in den kultivirten Gegenden Süddeutschlands und in den Bergwerksdistrikten aus, wo man frühzeitig die Nothwendigkeit einsah, mit dem Holze hauszuhalten, wenn man damit ausreichen wollte. Die erste Folge einer fortschreitenden Verminderung der Wälder und einer unverhältnißmäßig starken Benutzung der übrigbleibenden war im Laubholze die Entstehung des Mittel- und Niederwaldes.*) Da das Holz darin aber eine gewisse Stärke erreichen mußte, wenn es brauchbar sein sollte, so mußte man nothwendig auch eine solche Eintheilung treffen, daß man erst in einer bestimmten Reihe von Jahren mit dem Hiebe herumkam, um die Bestände das erforderliche Alter erreichen zu lassen. So führt die Mansfelder Forstordnung von 1585 schon in dem waldreichen Vorderharze einen regelmäßigen Umtrieb ein,**) und es ist wohl anzunehmen, daß in den Rheingegenden, im fruchtbaren Schwaben***) und Franken, welche Kreise des deutschen Reichs schon früh stark bevölkert waren, diese Schlageintheilung noch viel früher stattfand. Diese konnte allerdings keine künstliche, gegründet auf eine Vermessung und einen aufgenommenen Plan, sein; denn zu der Zeit, wo diese Schlageintheilungen entstanden, möchten wohl noch die wenigsten Forsten in Deutschland vermessen gewesen sein.†) Sie war eine natürliche, wie man sie noch jetzt in vielen Gegenden trifft, darauf begründet, daß man die sich natürlich und von selbst sondernden Gehölze, die Bergköpfe, Berghänge, die durch Wege, Triften, Bäche sich von selbst abtheilenden Schläge so zur Holzung vertheilte, daß man damit eine gewisse Reihe von Jahren auskam und jedes Jahr eine ziemlich gleiche Holzmasse hauen konnte. Zur Erfüllung dieser letzten Bedingung benutzte man wahrscheinlich wohl die früher gemachten Erfahrungen. Der Wuchs des Stockausschlages bei diesen Mittel- und Niederwäldern in

---

*) Siehe krit. Blätter für Forstwissensch. 4. Bd. 2. Hft. S. 128 u. f.

**) Siehe krit. Blätter für Forstwissensch. 4. Bd. 2. Hft. S. 133.

***) Kurpfälz. Forstordnung von 1595. Forstordnung für Baden-Baden vom J. 1587. (Laurop's Handbuch der Forst- und Jagdgesetzgebung für das Großherzogthum Baden.)

†) Schon Colerus handelt im 8. Bde. 9. Kap. von der Schlageintheilung.

kurzem Umtriebe bleibt sich ziemlich gleich, und auch bei dem Einschlagen des Oberholzes befolgte man bestimmte Regeln, indem man z. B. immer den 7., 8., 9. Baum wegnahm oder immer in gewissen Entfernungen Bäume von jedem Alter zu erhalten suchte und stehen ließ. So erhielt man sehr leicht bekannte und bestimmte Erfahrungssätze, was ein Forstdistrikt an Holz gab, wenn er zum Hiebe kam, und konnte demgemäß den natürlichen Schlägen noch einen verhältnißmäßigen Theil von anderen zu großen Flächen zulegen, wenn sie zu klein waren, um die Holzung auszugleichen. Eine solche Eintheilung der Mittel- und Niederwälder besteht noch in vielen Privatwaldungen, und man muß sie unläugbar eine auf Grund der Taxation gemachte nennen, da diese auch eigentlich nur in gesammelten Erfahrungssätzen über den Ertrag jedes Schlages besteht. Es ist dies die einfachste, naturgemäßeste und darum empfehlenswertheste Festsetzung einer Wirthschaftsmethode, die es geben kann, wo sie möglich ist, und es würde etwas sehr Tadelnswerthes sein, zu einer anderen schreiten zu wollen, so lange der Betrieb und der Ertrag des Waldes unverändert bleibt. Die nachhaltige Wirthschaft vieler Gemeinden und Privaten, durch eine solche natürliche Schlageintheilung im Nieder- und Mittelwalde begründet, ruht auf einem weit sichreren Fundamente, als diejenige in den Staatsforsten, bei deren Taxation die gelehrtesten Berechnungen angewendet wurden.

Diese natürliche Eintheilung konnte aber nur da stattfinden, wo sich natürliche Wirthschaftsfiguren bildeten. In Gegenden, wo lauter Thäler, Berghänge, Bergköpfe, Bäche, Wege, Felder, Wiesen u. s. w. das Terrain in eine Menge fest begrenzte, einzelne Abtheilungen zertheilten, wo die Umwandelung und Rodung der Wälder nur überall zerstreut liegende, einzelne kleine Holzflecke übrig gelassen hatte, machte sich dies von selbst. Man konnte wenigstens sehr leicht da, wo die Abtheilung nicht vollständig war, auch die Distrikte, welche sich als natürliche Wirthschaftsfiguren darstellten, zu groß für einen Schlag waren, dies durch Schalme, Anzeichnung von Bäumen, Schneißen u. s. w. ergänzen und vervollständigen. Auch beschränkte sie sich auf die Mittel- und Niederwälder, denn wo sich in waldreichen Gegenden der Laubholzhochwald erhalten hatte, kannte man das Bedürfniß einer nachhaltigen Benutzung derselben noch nicht.

Am wenigsten paßte diese natürliche Eintheilung aber für die großen Nadelholzforsten der Ebene;*) denn wo sie auch vielleicht durch Wege, Wasserläufe u. s. w. gebildet wurde, waren doch selten die dadurch entstehenden Abtheilungen für die Wirthschaftsführung benutzbar. Es wurde deshalb auch hier zuerst die künstliche, ganz regelmäßige Eintheilung versucht; allerdings wohl im Anfange mehr in Bezug auf die Jagd, doch wurde aber auch bald davon Gebrauch für die Forstwirthschaft und Hiebsanordnung gemacht. Dies setzte natürlich voraus, daß ein Riß von den Forsten entworfen wurde, was bereits im 16. Jahrhundert häufig geschah; denn wir finden schon im Sebizius (s. krit. Blätter 3. Bd. 1. Hft. S. 175), daß auf eine Vermessung der Forsten, als eine nothwendige Bedingung einer guten Forstwirthschaft, gedrungen wurde. Die Jagd auf die größeren Wildgattungen wurde in der früheren Zeit weit weniger mit dem, damals noch sehr unvollkommenen, Schießgewehre betrieben, als durch das Umstellen der Dickichte mit Netzen und Jagdtüchern, wo dann das Wild in einer solchen Stellung theils todtgeschlagen wurde, wenn es in die Netze fiel, theils mit Spießen zu Pferde getödtet, aber auch gehetzt wurde. Um das Stellen der Netze und Tücher leichter bewirken zu können, auch passende, regelmäßige Figuren von einer Größe, daß das Jagdzeug gerade zum Einstellen hinreichte, zu erhalten, wurden die großen, ebenen Nadelholzforsten in den Marken, der Lausitz u. s. w. mit lauter sich rechtwinkelig durchkreuzenden Schneißen, hinlänglich breit, um darauf fahren und Jagdzeug stellen zu können, durchschnitten. Da man eine ausgezogene Wand von Netzen einen Flügel, Stellflügel nannte,**) so bekamen auch diese Schneißen oder Gestelle den Namen Flügel, unter welchem Namen sie noch jetzt in einigen Gegenden, z. B. in den großen Forsten der Standesherrschaft Muskau, vorkommen. Auch gebrauchte man für diese Eintheilung, wie wir es jetzt nennen, den Ausdruck: „eine Forst beflügeln.“ Nicht immer wurden zwar lauter recht-

---

*) Das Nadelholz liegt gewöhnlich in größeren, geschlossenen Massen, als das Laubholz, zusammen, weil es mehr auf solchem Boden und in einem solchen Klima vorkommt, wo der Landbau nicht gedeihet.

**) Döbel's Jägerpraktika, alte Ausg., 2. Thl. S. 1 u. ff. Flemming, deutscher Jäger, 1. Thl. S. 47.

winkelige Vierecke abgetheilt, zuweilen wohl auch nur parallel laufende Stellflügel durchgehauen, doch war die Eintheilung in Quadrate die gewöhnliche. Diese erhielten in der Mark den Namen Jagen oder Quadrate, in der Lausitz Stallung, d. h. eine Figur abgetheilt, um mit Jagdzeug umstellt zu werden, der ihnen auch geblieben, nachdem ihre ursprüngliche Bestimmung längst verlorengegangen ist.

Die Größe dieser Vierecke war verschieden, je nachdem mehr oder weniger Jagdzeug, sie einzustellen, vorhanden war. Die gewöhnliche Größe einer Stallung war zu 30 Netzen oder Tüchern anzunehmen, wovon jedes eigentlich 150 Schritt von Wechsel zu Wechsel hätte stehen sollen,*) und womit man folglich ein Viereck von 4500 Schritt umstellen konnte. Um jedoch Reservezeug zu behalten, im Fall ein Tuch oder Netz schadhaft würde, machte man die Jagen nur 200 Ruthen oder 1000 Schritte auf jeder Seite und 4000 Schritte im Umfange, wie noch in der neueren Zeit bei der Eintheilung der preußischen Forsten in der Ebene vorgeschrieben wurde. Wo man weniger Jagdzeug hatte, wurden sie auch wohl kleiner gemacht. Döbel rechnet eine Seite des Quadrats zu 900 Waldschritten, den Schritt zu $1\frac{1}{2}$ Leipziger Ellen, was der Größe der märkischen Jagen ziemlich nahe kommt. Ohne gerade bei dieser Eintheilung an eine Schlageintheilung zu denken, trieb man doch da, wo überhaupt Kahlschläge geführt wurden und nicht die Plenterwirthschaft herrschte, schon deshalb diese Vierecke gern gleichmäßig ab, damit man im Jagen einerlei Holzbestand, z. B. Dickicht, hatte. Da man nun auch in allen den Gegenden, wo die Bergwerke und Hütten viel Holz konsumirten, gar nicht einen so hohen Umtrieb hatte, als jetzt, das heißt, wenigstens das Brennholz nicht so alt werden ließ, so bekam man theilweise ziemlich gleichmäßige Bestände zur Abholzung und konnte auf diese Art die Wirthschaft in den Nadelhölzern mittelst dieser Flächeneintheilung so regeln, daß man immer einen ziemlich gleichen Ertrag aus dem Forste nahm und innerhalb einer gewissen Zeit mit der Holzung überall herumkam.**)

*) Bechstein, Handbuch der Jagdwissensch. 4. 1806. 1. Thl. 3. Bd.

**) Wedekind, allgem. Jahrbücher der Forst- u. Jagdkunde. 3. Hft. 1831. S. 34.

Dies ergab folglich eine Ertragsbestimmung, gegründet auf eine Abtheilung der Flächen. Dem ähnlich sind alle nachhaltige Ertragsbestimmungen bis auf Beckmann's Zeit. Sie beruhen alle darauf, daß man eine Flächeneintheilung gemacht und Erfahrungen darüber gesammelt hatte, was von diesen abgetheilten Schlägen, Jagen oder Stallungen an Holz zu erwarten sei. Uebrigens traf man sie nur allein in denjenigen Forsten, wo das Holz sämmtlich absetzbar war und ein kurzer Umtrieb ziemlich gleiche Bestände zur Abnutzung darbot. — Dies ist die indirekte Taxation der älteren Zeit, wo es noch keine direkte gab.

Zu unterscheiden ist davon die Werthstaxe. Wenn auch der gute Haushalter sich begnügte, im Mittelwalde nur immer so viel Oberbäume wegzunehmen, als der nachhaltige Einschlag von starkem Holze erlaubte, oder im Nadelholze eine Art von Umtrieb dadurch innehielt, daß er niemals Bäume, die gesund und wüchsig waren, eher hieb, bis sie eine gewisse Stärke und folglich ein gewisses Alter erreichten, so hatte er doch nicht Lust, bei einem Verkaufe des Forstes die aufgesparten Vorräthe ungerechnet zu übergeben und bloß nach dieser nachhaltigen Rente zu verkaufen, weil in die Augen fallend war, daß das im Holze steckende Geldkapital mehr Zinsen brachte, als der Forst nachhaltige Rente. Dieselben Gründe, welche heute noch bewirken, daß man einen Forst nicht bloß für die nachhaltige Rente veräußert, wenn er viele benutzbare und verkäufliche Holzvorräthe enthält und die wir später näher erörtern werden, wurden auch schon vor 200 Jahren erkannt. Es konnten dieselben auch freilich nicht unbemerkt bleiben, da nur zu oft Forsten, nach der nachhaltigen Rente verkauft, von einem Theile des aus dem benutzbaren Holze gelösten Geldes ganz bezahlt wurden und der Rest desselben in der ganzen übrigen Forst dem Käufer als Gewinn verblieb.

Diese Werthstaxen, welche sehr häufig bei Gutskäufen, Erbtheilungen u. s. w. vorkommen, wurden sehr verschieden gemacht, wie sie denn gewiß auch niemals nach einem und demselben Rechnungsverfahren angelegt werden können.

In allen Fällen, wo nicht mehr als die jährliche Rente zu erheben war und wo keine Vorräthe versilbert werden konnten, wurde nur nach dieser Rente verkauft. So z. B. die Niederwälder in ganz kurzem Umtriebe, bei denen man sich durchaus auf

die Benutzung des letzten oder ältesten Schlages zu beschränken gezwungen ist. Ebenso diejenigen Waldungen, in denen der Absatz ganz mangelt und wo man nur allein auf die künftigen Einnahmen aus denen, die bisher zu erhalten waren, schließen kann. So wie man von einem Ackergute dem Käufer die Rechnung vorlegt, um ihm dadurch zu beweisen, was es bisher eingetragen hat, weil man von der Idee ausgeht, daß ihm die mögliche Rente, welche es geben kann, abgewonnen worden ist, so wurden auch die Forstrechnungen über den Ertrag des Waldes an verkauftem Holze, Mast, Jagd, Zinsen u. s. w. zum Grunde gelegt, weil bei dem Mangel an Absatz auf keinen größeren Verkauf als bisher zu rechnen war, und in die Augen fallend viel mehr Holz nachwuchs, als verkauft werden konnte.

Sobald die Möglichkeit vermuthet werden konnte, die im Walde vorhandenen nutzbaren Vorräthe zu versilbern, mußte der Betrag derselben und ihr muthmaßlicher Verkaufspreis auch ermittelt werden. Nur diese allein kamen in Betracht, nicht der Grund und Boden; denn man urtheilte nicht mit Unrecht so, daß zu jener Zeit, wo nur starkes Holz absetzbar war, der Boden nach Abräumung der vorhandenen Holzvorräthe erst so spät und nach so mannichfaltigen Ausgaben und Aufopferungen wieder ein Einkommen geben würde, daß auf dasselbe nur wenig oder gar kein Werth zu legen sei. — Auch kam überall nur dasjenige Holz zur Abschätzung, welches schon wirklich brauchbar und verkäuflich war; das junge Holz, der sogenannte Nachwuchs, blieb bei allen diesen Werthstaxen ganz unbeachtet, weil die späteren Einnahmen davon zu unsicher waren und in zu ferner Zukunft erfolgten. Vorzüglich war aber die Hauptsache, daß der Forst ohnehin schon eine viel höhere Taxe erhielt, als irgend Jemand dafür zahlen konnte, wenn alles benutzbares Holz, welches doch nur nach und nach einzuschlagen war, mit einem Male auf dem Stamme nach seinem wirklichen Verkaufspreise hätte bezahlt werden sollen und keine Zinsenvergütigung für das gezahlte Kapital bis zum Wiedereingehen des Geldes gerechnet wurde. Nach diesen Grundsätzen bestimmte die ältere justizräthliche Taxordnung in Schlesien, welche wenigstens 1808 noch in voller Kraft war, daß bei gerichtlich zu taxirenden Forsten alles benutzbare Holz ausgezählt werden muß, um jeden Stamm zu einem festen und ein für allemal bestimmten

niedrigen Preise zu berechnen, wo dann aus der auf diese Art erhaltenen Geldsumme der Werth des Forstes sich ergab. Daß man dabei nicht den vollen Verkaufspreis des Holzes fordern konnte, lag am Tage; denn Niemand wird das jetzt voll bezahlen, was er erst in vielleicht 10 und 20 Jahren oder wohl gar noch später wieder zu diesem Preise zu verkaufen hoffen kann. Gegenwärtig legt man allenfalls eine Zinsrechnung an, bestimmt den Zeitpunkt, wo man annehmen zu können glaubt, daß das Holz verkauft sein wird, und rechnet dem Käufer für das von ihm zu bezahlende nutzbare Holz bis dahin die Zinsen zu gut. Dies war vor 150 Jahren weder Sitte, noch ausführbar, indem dazu die damaligen Geschäftsmänner zu schlechte Rechner waren, sich auch der Zeitpunkt oft sehr schwer bestimmen ließ, wo das Holz verkauft sein würde. Die Zinsenvergütigung lag vielmehr in dem willkührlich angenommenen niedrigen Preise des Holzes, welcher sich gewöhnlich aus dem Bieten und Handeln bildete.

Eigentlich hätte einer solchen Taxation stets eine Auszählung aller Stämme und eine Klassificirung derselben nach ihrer verschiedenen Größe und ihrem abweichenden Werthe zu Grunde gelegt werden sollen. Dies war jedoch bei größeren Forsten viel zu umständlich, kostbar und zeitraubend. Man begnügte sich daher gewöhnlich, einige sogenannte erfahrene Forstmänner in den Wald zu schicken, welche die vorhandene Holzmasse nach Nutz- und Brennholz in Bausch und Bogen ansprachen. Dies ist jene summarische Taxation oder Okularschätzung, gegen die schon Flemming und nach ihm früher beinahe Jeder, welcher über Forstabschätzung schrieb, mit vollem Rechte eifert. Kein Forstmann auf der Welt, sei er auch noch so erfahren, kann die Holzmasse in einem Walde von irgend beträchtlicher Größe, dessen Flächeninhalt er nicht einmal kennt, gutachtlich angeben. Man kann nur diejenige auf einer bestimmten Fläche beurtheilen, indem man dabei einen durchschnittlichen Holzgehalt für jeden Morgen, Acker, jedes Joch oder Tagewerk annimmt. Nur die zwei Wege giebt es, die vorhandene Holzmasse zu erfahren, entweder, daß man von jedem einzelnen Baume die Holzmasse, welche er enthält, ermittelt, oder, daß man bestimmt, wie viel Holz durchschnittlich auf jeden Morgen der gesammten Fläche zu rechnen sei. Gutachtlich schätzen läßt sich nur ein Bestand,

den man mit einem Male übersieht. Die Holzmassen eines großen Waldes gleichsam in Gedanken summiren zu wollen, indem man auch dasjenige, was man abermals übersieht, zu demjenigen zählt, was man früher übersah und überschätzte, ist schon darum unausführbar, weil man nicht im Stande ist, die Grenzen des jedesmaligen Gesichtskreises zu bestimmen und festzuhalten, wenn man auch nicht einmal beachten wollte, daß Niemand in einer Entfernung von 200 Schritt mehr die vorhandenen Holzmassen ansprechen kann, weil sich die Bäume dann schon zu sehr decken. Die Grundlage aller summarischen oder Massenschätzungen ist und bleibt immer nur die Kenntniß der Größe der abzuschätzenden Fläche. Wenn man dann nach genauer Durchsicht des Ortes bestimmen kann, was durchschnittlich auf Einem Morgen rc. steht, sei es, indem man das Holz darauf speciell abschätzt oder auch nur gutachtlich anspricht, so läßt sich, durch Multiplication der Zahl der Morgen des Ganzen mit der gefundenen Holzmasse des Einen, leicht diejenige der gesammten Fläche bestimmen.

Dies erkannte schon Flemming deutlich, und da eine specielle Auszählung und Abschätzung aller einzelnen Stämme in den wenigsten Fällen ausführbar war, so forderte er zu jeder Schätzung (1. Thl. S. 46 des deutschen Jägers) unerläßlich eine vorausgehende Vermessung der Forsten, um ihre Größe zu bestimmen, und wollte dann einige Probemorgen eingeschlagen haben, um diese mit Berücksichtigung der im ganzen Distrikte vorkommenden Bestandesverschiedenheiten zum Maßstabe der Berechnung der vorhandenen Holzvorräthe zu benutzen. Dies ist die erste, nunmehr vor 120 Jahren in Vorschlag gebrachte Abschätzung durch Probeflächen, gestützt auf eine Vermessung, die aber allerdings sich nur auf Werthsbestimmungen bezog, da man bis zu dieser Zeit zur nachhaltigen Forstbewirthschaftung nur eine Flächeneintheilung und dadurch eine mittelbare Schätzung kannte.

Seit Flemming's Zeiten, also seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts, wurde die Vermessung der Forsten immer mehr als nothwendiges Bedürfniß erkannt, und vorzüglich Kursachsen ging darin in Deutschland mit gutem Beispiele voran, so daß in diesem Lande bald wenig unvermessene Forsten mehr übrig blieben. Große Verdienste erwarb sich in dieser Hinsicht später der berühmte

Penther,*) welcher in seiner Praxis Geometriae, 1788 zum neunten Male in Augsburg aufgelegt, eine so populäre und faßliche Anweisung zum Feldmessen schrieb, daß eine Menge Forstmänner sich die dazu nöthigen Fertigkeiten, wenn gleich nur auf eine mechanische Weise, dadurch erwarben.

Wenn man schon in der früheren Zeit in den Laubhölzern der waldärmeren Gegenden Deutschlands eine natürliche Schlageintheilung dadurch herzustellen gesucht hatte, daß man nach den sich von selbst bildenden Wirthschaftsfiguren dergestalt holzte, daß man einen bestimmten Umtrieb inne hielt, so erleichterte nunmehr die Vermessung oder, wie man es damals nannte, das in den Rißbringen des Waldes, die künstliche Eintheilung der großen Wälder in regelmäßige Schläge. Dies wurde auch in der Zeit von 1720 bis 1760 und selbst bis 1780 hin dasjenige, worauf man eine nachhaltige Wirthschaft ganz vorzüglich zu stützen sich bemühte.

Beinahe alle Forstordnungen der damaligen Zeit **) schreiben diese Schlageintheilung für jede Holzgattung und jede Betriebsart vor, da man überall das Nachtheilige und Verderbliche der Plenterwirthschaft einsah und die schon lange gemachte Forderung der Einführung regelmäßiger Schläge durch diese geometrische Flächeneintheilung endlich zu verwirklichen suchte. Auffallend sind dabei nur die kurzen Umtriebszeiten, welche man überall in der Vorzeit wählte. Die Nassauer Forstordnung vom 10. Septbr. 1731***) bestimmt, daß die Hochwälder in 68, die Nieder- und Rindenwaldungen in 20, die Birken und weichen Hölzer in 14 Jahresschläge getheilt werden. Die Gräflich Wernigerodische Forstordnung vom 29. Febr. 1745 will die gemischten Laub- und Nadelholzorte zu Kohl- und Brennholz in 80 bis 40 Schläge getheilt

*) Joh. Fr. Penther, zuletzt hannöverscher Rath, Professor ordin. zu Göttingen und hannöverscher Ober-Bauinspector.

**) Die Muster, welchen man dabei offenbar folgte, waren wohl unläugbar die französischen Ordonnanzen Ludwigs XIV., vorzüglich die von 1662, welche man in Hermes Handbuch der Rheinischen Forstgesetze abgedruckt findet und welche eine regelmäßige Schlageintheilung, begründet auf Vermessung, voraussetzt.

***) Laurop's Handbuch der Forstgesetzgebung des Herzogthums Nassau. S. 257.

haben; im Stahl'schen Forstmagazine, 10. Bd., wird ein 50jähriger Umtrieb in Kiefern zu Brennholz als der vortheilhafteste erklärt; für Buchen soll man keinen längeren als einen 40jährigen gestatten, „wenn man sein Gewissen beruhigen und seines Herrn Nutzen befördern will." Friedrich d. Gr. wollte keine andere Schlageintheilung als in 60, höchstens 70 Schläge in den märkischen Kieferheiden dulden,*) — einer Menge anderer Beispiele nicht zu gedenken. Erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts fing man an, längere Umtriebszeiten zu empfehlen, und gegenwärtig mögen leicht eben so oft unvortheilhafte, zu lange, bestimmt werden, als vor 80—100 Jahren unpassende, zu kurze.

Diese letzteren lassen sich übrigens wohl dadurch erklären und rechtfertigen, daß wenigstens im Laubholze nirgends die Idee eines reinen Hochwaldbetriebes, wie wir ihn jetzt haben, obwaltete. Es war vielmehr überall Vorschrift, hinreichende junge Bäume aus den wüchsigen Stämmen überzuhalten, wozu selbst im Hochwalde die Plenterwirthschaft hinreichend Gelegenheit gab, um Bau- und starkes Nutzholz zu erziehen und nur das schlechtere Holz zu Brennholz auszuhauen. So sagt die oben angeführte Nassauer Forstordnung ausdrücklich, daß die erforderlichen Waldrechter 3—4 Ruthen von einander entfernt stehen bleiben sollen, und auch Friedrich d. Gr. beabsichtigte mit seiner 60- und 70jährigen Schlageintheilung in den Kieferforsten der Mark Brandenburg nur eine geordnete Durchhauung, eine Wegnahme des schlechten Brennholzes, keinen kahlen Abtrieb, wie schon am anderen Orte ausgeführt worden ist.**)

So blieb bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts, bis auf Beckmann's Zeiten, die Flächeneintheilung das einzige, wodurch man eine nachhaltige Wirthschaft und einen möglichst gleichmäßigen Abgabesatz zu bewirken suchte. So lange man sie bloß auf Niederwälder, Mittelwälder oder auch wohl junge, dicht bestandene Nadelholzwälder anwandte, wo der Bestand und Ertrag immer derselbe blieb, wo man folglich durch die Erfahrung nach und nach die nöthige Größe der Schläge hatte kennen lernen, war sie auch

*) S. Kropf, System von der Lage des Eintheilungs- und Taxationswesens in Preußen.

**) Krit. Blätter 4. Bd. 1. Hft. S. 97.

gewiß sehr passend. Noch jetzt wird man sich unter diesen Verhältnissen wohl am besten mit dieser so einfachen und so sehr viele Vortheile gewährenden Methode begnügen können. Es wäre selbst etwas außerordentlich Wünschenswerthes, nur freilich nicht als ausführbar Anzusehendes, wenn wir allen unseren Hochwäldern einen bleibenden Normalbestand verschaffen und darauf eine Eintheilung in Proportionalschläge, möchten diese vier- oder zehnfach sein, gründen könnten, die so lange das Ideal gewesen ist, nach dem die Forstordner gestrebt haben.

Diese rein geometrische Schlageintheilung, die man im Anfange des 18. Jahrhunderts von dem Mittel- und Niederwalde auf die Buchenwälder überzutragen suchte, zeigte sich bald als unbenutzbar. Die regelmäßigen, durch parallel laufende Schneißen abgetheilten Schläge mit geraden Schlaglinien ließen sich nicht immer der durch die Natur und zufällige Gestaltung des Waldes bewirkten natürlichen Eintheilung des Forstes anpassen, indem Thäler, Berge, Gewässer, Felder u. s. w. die natürlichen Wirthschaftsfiguren schon ganz anders gebildet hatten. Auch fand man nicht immer auf dem abgetheilten Jahresschlage passendes Holz zur Befriedigung der Bedürfnisse vor, die Schläge waren sehr ungleich bestanden und gaben deshalb auch sehr ungleiche Erträge, was sehr störend in Bezug auf Material- und Geldertrag war. Bei dem überall vertheilten alten Holze, das in Folge der ehemaligen Plenterwirthschaft im ganzen Walde mit dem jungen Holze vermischt umherstand, wurde auch das auf den letzten Schlägen stehende Holz viel zu alt, während es auf den ersten zum Hiebe kommenden fehlte.

In den Preußischen Forsten, die unter Friedrich d. Gr. zuerst in der Mark Brandenburg in 70 Schläge getheilt wurden, suchte man diese Uebelstände dadurch zu beseitigen, daß sie nicht kahl abgetrieben, sondern nur so der Reihenfolge nach durchhauen werden sollten, daß man alljährlich von einem Schlage das nutzbare Holz heraushieb und das schwächere Holz bis zum 70jährigen Alter stehen ließ, wodurch sich auch jener kurze Umtrieb erklärt, der sonst um so auffallender ist, als man damals in diesen Forsten nur die starken Hölzer benutzen konnte Es wurden dadurch aber weder die Uebelstände eines sehr ungleichen Ertrags der Schläge beseitigt, noch eine wirkliche Nachhaltigkeit der Benutzung gesichert, indem

man nichts weiter dadurch gewann, als eine Beschränkung der Plenterwirthschaft auf bestimmte Flächen und eine bessere Controle des Hiebes.

Am dringendsten zeigte sich gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts hin das Bedürfniß einer anderen Wirthschaftsführung, als die durch eine Schlageintheilung begründete, im Nadelholze. Im Laubholze hatte man entweder Mittel- oder Niederwald, mit dem sie ganz gut vereinbar war, oder man begnügte sich da, wo kein schwaches Holz absetzbar, mit dem einzelnen Aushiebe des absterbenden Holzes von den Bäumen, die man gerade brauchte. Im Nadelholze aber war häufig die Innehaltung eines bestimmten Umtriebes, um das Holz vollkommen nutzbar werden zu lassen, auf der einen Seite unerläßlich; auf der anderen war man aber auch wieder genöthigt, alles Holz zu benutzen, was innerhalb dieser Grenze gehauen werden konnte und dabei auf einen alljährlich gleichen Etat zu halten. Johann Gottlieb Beckmann, Gräflich Schönburgischer Forstbeamter auf der Herrschaft Lichtenstein, machte 1743 den ersten Versuch, dieser Forderung dadurch zu genügen, daß er die Zeit bestimmte, für welche man mit einem vorhandenen Holzvorrathe ausreichen mußte, um ihn durch das nachwachsende Holz ersetzt zu sehen, die Größe dieser Holzmasse ermittelte und zu ihr den Zuwachs rechnete, der an ihr in der Zeit, innerhalb welcher sie abgenutzt werden sollte, zu erwarten war und dann Beides, Vorrath und Zuwachs, durch die Jahre theilte, die diese gesammte Holzmasse ausreichen sollte, um den jährlichen Etat zu erhalten. Man kann sein Verfahren in wenig Worten so bezeichnen, wenn man sagt: Er behandelte alles Holz bis zur Lattstange herab gerade so, wie wir jetzt mit demjenigen der ersten Periode verfahren, um den Etat derselben zu finden.

Dies ist der erste Versuch, die Flächentheilung ganz zu umgehen und sich bloß auf die Vertheilung der vorhandenen Masse und ihres Zuwachses für eine bestimmte Zeit zu stützen, was wir durch den Ausdruck der Holztheilung, im Gegensatze der Flächentheilung, bezeichnen werden.

Daß dieser erste Versuch unvollkommen in Bezug der Mittel, die er anwandte, um seine Idee zu realisiren, sein mußte, liegt in der Natur der Sache. Seine Auszählung nach Modellstämmen, um den Vorrath zu ermitteln, war schwerfällig und unpraktisch,

und es ist seit den 100 Jahren, wo Beckmann schrieb, eine immer noch nicht vollständig gelöste Aufgabe geblieben, die vorhandene Holzmasse mit Sicherheit auf eine in großen Forsten wirklich ausführbare und nicht zu kostbare Art zu ermitteln.

Bei der Unvollkommenheit der mathematischen Kenntnisse der damaligen Forstmänner fehlte ihm auch das Mittel, einmal den wirklichen Zuwachs am einzelnen Baume genau zu ermitteln, weshalb er allgemeine Durchschnittssätze dafür gab, die häufig unrichtig sein mußten, und dann zu berechnen, um wie viel sich dieser dadurch jährlich vermindert, daß jährlich ein bestimmter Theil des Holzes eingeschlagen wird, an welchem er erfolgt. Dies Letztere zeigte Vierenklee in seinen mathematischen Anfangsgründen (S. 542), indem er die Formel zur Berechnung dieses sich progressionsmäßig vermindernden Zuwachses gab, wie sie später noch Krohne und nach ihm viele Andere dazu anwendeten, worüber unten das Nähere. Damit war aber nichts weiter gegeben, als das Mittel, den Etat leichter berechnen zu können, wie es Beckmann möglich war, wenn man die Holzmasse, die vorhanden war und den Zuwachs, der daran erfolgte, richtig kannte. Diese aber genau kennen zu lernen und nicht bloß den gegenwärtigen Zuwachs genau zu ermitteln, sowie auch den künftigen genau voraus zu bestimmen, ist die schwierige, man kann mit Recht sagen, unlösbare Aufgabe, welche sich Diejenigen stellen, welche die Nachhaltigkeit bloß auf die Vertheilung des Vorrathes und Zuwachses gründen. Diese Schwierigkeit, die unten näher erörtert werden wird, war es vorzüglich, welche zuerst die Praktiker davon abhielt, von dieser reinen Holztheilung zur Etatsbestimmung Gebrauch zu machen. Es fiel in die Augen, daß es beinahe ganz unmöglich war, sich gegen bedeutende Irrungen in der Bestandsaufnahme und der Zuwachsermittelung zu sichern; die Innehaltung der Zeit, für welche man Vorrath und Zuwachs vertheilte, beruht ja aber lediglich darauf, daß wirklich Beides genau und richtig bestimmt war! Es ist wohl erlaubt, hierbei darauf aufmerksam zu machen, daß dieser Einwurf aller praktischen Forstmänner: daß eine bloße Holztheilung zu unsicher sei, weil die Holzmassen und der Zuwachs sich dazu in einem größeren Forste nicht genau genug ermitteln lasse, seit 100 Jahren gegen alle Methoden gemacht worden ist, die sich bei der Etatsbildung ausschließlich auf sie stützen, und daß

alle die bloß rechnenden Forstmänner, die niemals diese Schwierigkeit in ihrem ganzen Umfange haben kennen lernen, doch immer wieder auf sie zurückkommen, weil sie glauben, allein durch Rechnung lösen zu können.

Dann hatte aber die Beckmann'sche Taxation noch den Mangel, daß sie sich nur auf das meßbare Holz erstreckte und das junge Holz, welches noch nicht die Stärke einer Lattstange erreicht hatte, ganz unbeachtet ließ. Die Umtriebszeit kann natürlich aber nur richtig bestimmt und ein gleichmäßiger Abgabesatz für ihn festgestellt werden, wenn man den Ertrag, den die jungen Bestände liefern werden, eben so gut berücksichtigt, als die Vorräthe und den Zuwachs in den älteren.

Aber auch noch ein anderer Uebelstand machte sich bei dem Beckmann'schen Verfahren bemerkbar. Dies war der Mangel eines Planes, wie die Holzung geführt werden sollte, um den Forst in einen geregelten Zustand zu bringen, bei welchem die volle Produktion des Bodens erlangt werden konnte. Es ist nicht genug, eine bestimmte Zeit mit einem gegebenen Vorrathe auszureichen, sondern man muß auch verlangen, daß dabei die Wirthschaft so geordnet wird, daß die Holzung auf die zweckmäßigste Art erfolgt, um dem Boden in der kürzesten Zeit die volle Produktion abgewinnen zu können. Dies gewährte die Beckmann'sche Methode nicht, weshalb sie auch vorzüglich bei den Regierungen keinen Beifall fand, welche zugleich die Bürgschaft für eine regelmäßige Wirthschaftsführung verlangten. Bei den Forstmännern fand sie mehr Zustimmung, nur stießen sich diese an den Bindfaden, mit dem Beckmann den auszuzählenden Distrikt umzog, um nicht zu fehlen, und die verschieden gefärbten Pflöcke, mit denen er die Modellstämme bezeichnet. Auch war in den größeren Forsten diese Art der Erforschung des vorhandenen Bestandes zu mühsam und sogar unausführbar, wenn man dazu nicht ein zahlreiches Personal hatte.

Zunächst wandte man deshalb die Aufmerksamkeit auf die Vereinfachung und Abkürzung des Verfahrens bei Erforschung der vorhandenen haubaren Holzmasse, weil man darin, wie noch lange nachher, das Wesen und die Hauptsache der Taxation allein suchte. Der Baron von W e r n e c k schlug in dem 1773 herausgegebenen Breslauer Forstkalender, zur Ersparung und Vermeidung der Bind-

faden, die Eintheilung des Waldes in Taxationsfiguren vor, d. h. in Vierecke durch aufgehauene Schneißen und Schalme, welche aber wohl beträchtlich kleiner sein sollten, als die um der Jagd willen gemachten Stallungen und Jagen. Dies ist jedoch die erste Idee der Anwendung der Jageneintheilung zur Abschätzung. Der Förster Krohne verwarf in seinem, 1767 erschienenen, wohl erfahrenen und geübten Förster das Auszählen mittelst der Pflöcke als zu zeitraubend, und empfahl dafür die Anstellung einer Reihe von sicheren Taxatoren, welche, in solcher Entfernung von einander angestellt und fortschreitend, daß Jeder die zwischen sich und seinem Nebenmanne vorkommenden Bäume deutlich betrachten und abschätzen konnte, diese aufschreiben, wodurch das Auszählen viel rascher geschehen konnte; eine Methode, die noch bis jetzt vielfach als die bequemste anerkannt wird, wenn schnell große Waldflächen speciell abgeschätzt werden sollen. — Wie langsam sich zu der damaligen Zeit die einfachste Sache entwickelte, weil theils die Gelegenheit zur Mittheilung und zum Austausche der Ideen mangelte, theils wegen der fehlenden Hülfswissenschaften die Gegenstände immer mehr empirisch vorwärts geschoben, als durch eine theoretische Bearbeitung für die Praxis vorbereitet und so gefördert wurden, sahen wir recht deutlich daran, daß Maurer noch 1783, also volle 40 Jahre später als Beckmann, zuerst seine Taxationsmethode wirklich ausführte, über diese durch Krohne vorgeschlagene Abkürzung des Auszählens der haubaren Bestände schrieb. Dagegen kann man aber auch ausrufen: Wie glücklich waren die Leute damals, daß bei ihnen ein System 40 Jahre beibehalten und bearbeitet wurde!

Auch die Lehre von der Zuwachsberechnung fing an, sich auszubilden.

Die ersten Versuche, zu erfahren, wie viel an einem Orte jährlich Holz erzeugt wurde, rühren, so viel wir wissen, von dem berühmten Reaumür her, sind in den französischen Niederwaldungen gemacht und schon seit dem Jahre 1721 bekannt.*) Um zu erfahren, in welchem Alter der Niederwald oder das Schlagholz den größten Ertrag gebe und darnach den Umtrieb festzusetzen,

*) Moser's Grundsätze der Forstökonomie. Frankfurt u. Leipzig 1757. S. 96.

suchte Reaumür ganz gleich bestandene Niederwälder auf gleichem Boden aus und holzte eine gleich große Fläche bei verschiedenem Alter, z. B. 5, 10, 15, 20, 25, 30 Jahren, ab. Das gewonnene Holz wurde sämmtlich gewogen, und dadurch erfuhr man nicht bloß, um wie viel sich von Zeit zu Zeit die Holzmasse vermehrt hatte, sondern auch, bei welchem Alter die größte Durchschnittserzeugung stattfand, indem man dazu nur den Ertrag jedes Alters mit der Zahl der Jahre zu theilen und den Quotienten zu vergleichen nöthig hatte. Diese Versuche sollten jedoch nicht etwa bloß auf den einmaligen Abtrieb eines Ortes beschränkt werden, sondern es sollte z. B., um den Ertrag des 10jährigen und 30jährigen Umtriebes zu vergleichen, wirklich der alle 10 Jahre abzutreibende Ort drei Mal gehauen werden, um den dreifachen Ertrag mit dem einfachen des 30jährigen Alters zusammenhalten zu können.

Reaumür fordert die Forstbesitzer auf, die von ihm gemachten Versuche fortzusetzen und zu vervollständigen, indem sie in einem gleich bestandenen Forstorte alle Jahre einen gleich großen Fleck, der folglich immer ein Jahr älter geworden war, abtrieben; es ist jedoch nicht bekannt, daß man seine Erfahrungen vervollständigt hätte. Duhamel richtete seine ähnlichen Versuche mehr auf den Geldertrag, den der verschiedene Umtrieb erwarten ließ, als auf den Zuwachs und Materialertrag.

Hinsichts der Untersuchung des Zuwachses im Hochwalde verfuhr man auf eine andere Art. Die erste Anleitung zur Berechnung desselben, die vielleicht auch Beckmann angewendet haben mag, um die von ihm angenommenen Procentsätze zu erhalten, finden wir im 3. Bande des Stahl'schen Forstmagazins, S. 9 u. f. Die dort ertheilte Vorschrift lautet folgendermaßen:

Man soll die Dicke der Jahresringe untersuchen, wobei man finden würde, daß der Baum in gutem Boden in 3 Jahren, in mittlerem in 4 Jahren, in schlechtem in 5 Jahren um einen Zoll stärker wird,*) oder, was gleich ist, daß 6, 8 und 10 Jahresringe

*) Aus dem Folgenden ergiebt sich, daß man bei dieser Vorschrift wohl nur Bäume von mittlerem Alter, z. B. 50—100, im Auge hatte, wobei dieser Zuwachs wohl, wenn auch nur ausnahmsweise bei den harten Hölzern, gefunden werden kann.

auf einer Seite auf einen Zoll gehen, da diese sich doppelt an beiden Seiten des Baumes anlegen. Wenn man nun für die nach Größenklassen ausgezählten Bäume, z. B. nach Lattstangen, Bohlstämmen, kleinem, mittlerem, starkem Bauholze u. s. w., den durchschnittlichen unteren Durchmesser ermittelt, so wird sich daraus ergeben, wie viel Jahre verfließen müssen, bevor ein Baum aus einer in die andere Größenklasse übergehen wird. Wäre z. B. die Differenz des unteren Durchmessers zwischen jeder Klasse 3 Zoll, so würden auf mittlerem Boden 12 Jahre erforderlich sein, um zu bewirken, daß jeder Baum in eine höhere Klasse hinüberwächst, die Lattstange zum Bohlstamm, dieser zum kleinen Bauholze u. s. w. würde. Da man nun den durchschnittlichen Kubikinhalt jeder Größenklasse kennt, so ist nur nöthig, jeden der ausgezählten Stämme in eine höhere Klasse zu setzen und zu berechnen, so erhält man die Holzmasse, welche in 12 Jahren vorhanden sein wird, wobei allerdings die umwüchsigen und unterdrückten Bäume nicht mit gerechnet werden dürfen. Die Differenz zwischen der Holzmasse, die jetzt da ist und der, welche als in 12 Jahren vorhanden angenommen werden kann, ergiebt den 12jährigen Zuwachs, woraus der einjährige leicht zu finden ist.

Wenn z. B. ein Stamm klein Bauholz 55′ lang ist und 12″ in der Brusthöhe Durchmesser hat und 22 Kubikfuß Masse, ein Stamm Mittelbauholz aber 60′ und 14″, 30 Kubikfuß enthält, so beträgt die Differenz des Kubikinhaltes beider Stämme 8 Kubikfuß. Gehen nun 8 Jahresringe auf einen halben Zoll, so gehören 16 Jahre dazu, bevor er aus der Klasse des kleinen Bauholzes in die des Mittelbauholzes übergeht, oder er wächst in diesen durchschnittlich jedes Jahr einen halben Kubikfuß zu, was ungefähr $2{,}_2$ Procent Zuwachs beträgt.

Man sieht, daß diese Vorschrift sich nur auf mittelwüchsige Nadelhölzer beziehen kann, denn z. B. an alten Eichen und Buchen dürfte sie schwer anzuwenden sein. Auch scheint sie besonders für den Plenterwald gegeben zu sein, wo Holz von allen Größen untereinander stand.

So unvollkommen diese Vorschrift auch sein mag, so läßt sich doch nicht läugnen, daß sie die wesentliche Grundlage unserer jetzigen Zuwachsberechnung am stehenden haubaren Holze enthält. Es ist nur ein etwas genaueres Verfahren, wenn wir einen

Baum, wo 10 Jahresringe auf einen halben Zoll gehen und der jetzt 60 Fuß lang, 18 Zoll dick ist, zu 62 Fuß Länge und 19 Zoll Dicke, mit der Holzmasse, die er dann enthalten muß, in den Hülfstabellen aufschlagen, um den Zuwachs zu finden, den er wahrscheinlich in den nächsten 10 Jahren haben wird.

So hatte sich also schon in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts die eigentliche Grundlage der Taxation, wie wir sie noch jetzt haben und auf welcher seitdem fortgebauet ist, ausgebildet. Dabei schieden sich aber die Vorschriften zur Schätzung des Nadelholzes scharf von denjenigen zur Bestimmung eines nachhaltigen Abgabesatzes im Laubholze. Daß diese Beckmann'sche Taxe mit allen den Verbesserungen, welche Werneck, Vierenklee, Krohne und Maurer in Vorschlag brachten, ganz unanwendbar auf eine Schätzung des Nieder- und Mittelwaldes war, wird kaum nachgewiesen werden dürfen, da es auf den ersten Blick in das Auge fällt. Aber auch auf die Laubholzwälder würde sie schwer anzuwenden gewesen sein; denn wie würde man z. B. in einem Eichenwalde, wo die Bäume in so unendlich vielen Verschiedenheiten der Größe vorkommen, die Klassen haben bilden können, worauf doch sowohl die Auszählungsmethode als die Zuwachsberechnung beruhte. Man hatte aber bis zur zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in der That im Laubholze auch nicht einmal die Idee eines reinen Hochwaldes; vielmehr lag einer geregelten Schlagwirthschaft immer nur diejenige zum Grunde, daß das Nutzholz und die Masthölzer in den Oberbäumen übergehalten werden sollten, die geringen Hölzer aber zu Brennholz von Zeit zu Zeit herausgehauen werden müßten, in kürzerer, wo man schwaches Holz gut absetzen konnte, in längerer, bis 60 Jahre umfassender, wo nur Klafterholz zu brauchen war. Dieser letzte hohe Umtrieb erhielt später den eigenthümlichen Namen der Stangenwirthschaft und war z. B. in den Braunschweigischen Harzforsten eingeführt. So läßt es sich erklären, daß für das Laubholz nur Schlageintheilung üblich war, während die Holzung im Nadelholze nach der Untersuchung der Vorräthe und der Berechnung des Zuwachses geregelt wurde. Aber auch auf das Nadelholz suchte man in Preußen diese Art der Bewirthschaftung größerer Laubholzwälder einzuführen, denn der von Friedrich d. Gr. befohlenen Eintheilung der großen Kieferheiden in 70 Jahresschläge liegt ganz dieselbe Idee zum Grunde.

Aber selbst in der neueren Zeit ist diese wieder aufgenommen worden, denn die von dem verstorbenen Oberforstrath **König** empfohlene Herstellung eines zweialterigen Hochwaldes ist nichts als die alte Stangenwirthschaft in den größeren Laubholzwaldungen des Harzes.

Später fing man an, die Flächentheilung mit der Holztheilung zu verbinden. Die Veranlassung dazu waren **die künstlich berechneten und abgetheilten Proportionalschläge**, denn die **natürlichen** hatten sich längst nach den Erfahrungen von selbst gebildet. Unter Proportionalschlägen verstehen wir eine Eintheilung in Jahresschläge, deren Größe immer im Verhältniß ihrer Produktion bemessen wird, so daß sie immer um so viel größer werden, als diese auf derselben Fläche kleiner ist, und so auch umgekehrt, damit selbst bei ungleichem Bestand und Boden doch ein gleichmäßiger Ertrag von jedem Schlage erfolgt. Es kann diese Art von Schlageintheilung wieder eine doppelte Grundlage haben. Die eine giebt der gegenwärtige Holzbestand, und wenn dieser bloß zum Maßstabe der Eintheilung genommen wird, dann ist sie bloß vorübergehend; sie muß sich ändern, sowie der Bestand, z. B. durch vollen Anbau jetzt lückiger Orte, sich ändert. Bei der anderen legt man die Bodengüte, die man als unveränderlich ansieht, zum Grunde, und sie soll deshalb auch bleibend sein. Man geht dabei von dem Grundsatze aus, daß bei einer guten Wirthschaft, so wie die Verjüngung der Schläge erfolgt, diesen auch der normale Bestand verschafft werden müsse, und daß daher schon in dem zweiten Umtriebe eine Eintheilung, gegründet auf die eigenthümliche Bodenkraft, auch einen gleichen Holzertrag für jedes Jahr gewähren müsse, sobald nur alle Flächen gleichmäßig voll und normalmäßig bestanden sind.

Der Förster Jacobi führte 1741 bei der Eintheilung des Göttinger Stadtwaldes zuerst die Idee aus, die Größe der Schläge nach der bekannten Erfahrung über den gewöhnlichen Ertrag jedes Forstortes so abzumessen, daß dieser jedes Jahr ganz gleich bliebe.*) Es war ziemlich genau dasselbe Verfahren, wie es die preußische Taxations-Instruktion von 1819 vorschreibt, so daß man wohl sagen kann: in Bezug auf die Niederwälder hat die Taxations-

*) Forst- und Jagdbibliothek. Stuttgart 1788. 2. Stck. S. 246.

wissenschaft in diesem langen Zeitraume sehr wenig Fortschritte gemacht.

Diese Proportionalschläge erschienen für größere Forsten als etwas außerordentlich Wünschenswerthes. Daß die reine geometrische Schlageintheilung bei sehr verschiedenem Boden und Bestande schon wegen der Ungleichheit des Ertrages derselben nicht ausführbar war, zeigte sich, wie oben nachgewiesen worden, in den Hochwäldern vorzüglich, zu deutlich, als daß man hätte darauf bestehen können. Dagegen war aber wieder die Beckmann'sche Methode nicht bloß zu kostbar und zu zeitraubend, sondern sie gewährte auch keine Bürgschaft einer regelmäßigen, geordneten Hiebesführung, sie ließ eine große Ungewißheit übrig, ob auch nicht etwa solche Fehler bei der Abschätzung vorgefallen waren, welche die ganze Arbeit werthlos machen konnten; sie erstreckte sich selbst nicht einmal auf die jungen, noch nicht meßbaren Bestände; sie bot mit einem Worte weder genug materielle Sicherheit dar, noch gab sie der Wirthschaft diejenige in die Augen fallende Stätigkeit für einen langen Zeitraum, wie eine wirklich ausführbare Flächeneintheilung. Konnte man sich diese so denken, daß die Schläge nach der Abschätzung dergestalt abgetheilt wurden, daß auf jedem das durchschnittliche Ertragsquantum stand und daß durch die Nummernfolge eine zweckmäßige Hiebesleitung angeordnet wurde, so war das Ideal erreicht, nach dem beinahe alle damaligen großen Forstbesitzer strebten: eine fest vorgeschriebene Hiebesordnung, die bei voller Nachhaltigkeit den Forst in einen normalen Zustand bringen mußte, und welche, was eine große Hauptsache war, mit einem ganz ungebildeten Forstpersonale durchgeführt werden konnte, da von diesem weiter nichts mehr gefordert zu werden brauchte, als die Absteckung der Linien von einem Schlagpfahle zum andern und der Wiederanbau der abgetriebenen Schläge, insofern die Natur denselben nicht allein übernahm. Dabei muß man allerdings nicht vergessen, daß man damals die Verjüngung durch regelmäßige Besamungsschläge nicht kannte, sondern immer nur Kahlschläge, auch wohl Anbau aus der Hand im Auge hatte.

Wie bei der früheren Flächeneintheilung nur allein dem Geometer die Aufgabe gestellt war, mit Rücksicht auf die Figur des Forstes diesen in eine gewisse Zahl gleicher Schläge nach ein für allemal bestimmten, allgemeinen Grundsätzen zu theilen, so mußte

nun der Forstmann die Grundlagen zur Eintheilung geben, indem er den Ertrag jedes Distriktes feststellte. Auch sollte die Reihenfolge der Schläge, sogar die Form derselben, die Vorschriften, wie viel oder wie wenig auf jedem Holze weggehauen oder übergehalten werden müsse, von diesem angeordnet und gegeben werden, so daß dem Geometer nur die Ausführung der Eintheilung blieb und diese mit der Taxation genau verschmolzen wurde.

Die Gräflich Stollberg-Wernigerodische Forstordnung vom 3. Novbr. 1744 ist wohl die erste Vorschrift in Deutschland, welche die forstlichen Grundsätze der Flächeneintheilung der Nieder- und Mittelwälder, sowie der Nadelhölzer vollständig entwickelt, und hat lange Zeit hindurch als Muster gedient. Sie war von dem berühmten Oberjägermeister Lange, später in K. Dänischen Diensten, entworfen und das darin vorgeschriebene Wirthschaftsverfahren ist von Zanthier weiter entwickelt worden. Letzterer benutzte die frühere, schon vorhandene geometrische Schlageintheilung in der Art für die Taxation, daß er auf jedem Schlage das Holz auszählte und abschätzte und den Materialetat so darnach entwarf, daß er berechnete, wie viel Holz jedes Jahr zum Hiebe gebracht werden durfte, um nachhaltig damit auszureichen. Die Schlageintheilung wurde demgemäß zwar beachtet, indem man sie als Controle der Innehaltung des Umtriebes benutzte; für Ein Jahr kehrte man sich jedoch nicht an dieselbe, sondern nahm die Schläge bald größer, bald kleiner, je nachdem der Bestand auf denselben und die Erfüllung des Etats es erforderte, welcher auf Grund der Auszählung der vorhandenen Bäume ꝛc. entworfen worden war; es genügte, wenn man nur die bestimmte Zeit mit der Fläche ausreichte, und dies konnte man kontroliren, wenn man immer die wirklichen Resultate der Holzung mit denen der Flächeneintheilung und Taxation verglich. Auf diese Art wurde die Verbindung der beiden letzteren vollkommen hergestellt. Doch beschränkte sich Zanthier dabei auf die in den nächsten 10 Jahren zum Hiebe kommenden Schläge, indem er bestimmte, daß die für diese Zeit abgetheilte Schlagfläche innegehalten werden müsse und die auf ihnen ermittelte schlagbare Holzmasse gleichmäßig für jedes Jahr vertheilte. Indem man dabei gleich 10 Jahresschläge mit einem Male anhauen konnte,

war es möglich, die Schlageintheilung auch auf den Buchensamenwald anzuwenden.*)

Oettelt, Forstbeamter in Thüringen, bildete diese Idee nicht bloß weiter aus, sondern stellte auch zuerst den wichtigen Grundsatz auf: daß der Schätzung die Ordnung und Einrichtung der Wirthschaft überhaupt vorausgehen müsse. Wenn unläugbar der Ertrag eines Forstes davon abhänge, wie er bewirthschaftet werde, so könne man diesen Ertrag nicht eher vorausbestimmen wollen, als bis man festgesetzt habe, in welcher Art die Wirthschaft geführt werden müsse. Er nannte dies mit demselben Worte, welches Cotta später mit so vielem Beifall aufgenommen hat: „Forsteinrichtung," welche der Forstabschätzung zum Grunde zu legen sei, und verband Beides in der Art, daß er forderte, daß keines ohne das andere stattfinden dürfe. In Oettelt's „Abschilderung eines geschickten Försters, Eisenach 1767," und in dem „Beweise, daß die Mathesis dem Forstmanne unentbehrlich sei," finden wir eigentlich die besten und wichtigsten Vorschriften über Taxation, und wir möchten diesen Schriftsteller in dieser Hinsicht über seine Zeitgenossen setzen, so wenig er auch, dem Volumen nach, geschrieben hat. — Er zog zuerst eine regelmäßige Durchforstung zur Berechnung,**) die bis dahin als hochverpönte Plenterwirthschaft betrachtet worden war, oder von welcher man wenigstens befürchtete, daß sie wieder zu ihr zurückführen könnte. Auch machte er die erste Altersklasseneintheilung für ganze Bestände, die sich sehr lange in ähnlicher Art erhalten hat, da sie sich auf die natürliche Beschaffenheit des Holzes gründete. Die früheren Schriftsteller warfen alles Holz, welches noch nicht alt genug war, um benutzt werden zu können, in eine Klasse, den sogenannten Nachwuchs, und theilten das übrige nach den Verkaufssortimenten ab, so daß also nur im haubaren Holze Größenklassen stattfanden, eigentliche Altersklassen gar nicht. Diese sind aber vorzüglich im jungen Holze gar nicht zu entbehren, wenn man die Uebersicht einer vollkommenen Nachhaltigkeit geben will; denn wie würde man sonst nachzuweisen ver-

*) Siehe v. Zanthier's praktische Anweisung zur Forstwirthschaft in Stahl's Forstmagazin.

**) Siehe krit. Blätter 6. Bd. 1. Hft.

mögen, in welchem Alter die verschiedenen Bestände bei einem gewissen, bestimmten Abgabesatze zum Hiebe kommen würden, oder auch wie viel Masse im Forste vorhanden ist.

Die Oettelt'schen Altersklassen waren folgende, die sich aber wohl nur auf Nadelholz bezogen, da die Ilmenauer Forste, die er verwaltete, nur Fichten enthielten, welche damals allgemein in einem 80—100jährigen Umtriebe höchstens benutzt wurden.

1. Klasse. Haubares Holz über 75 Jahre.
2. Klasse. Mittelhölzer von 55—75 Jahren.
3. Klasse. Gereinigte Hölzer von 40—55 Jahren.
4. Klasse. Stangenhölzer von 24—40 Jahren.
5. Klasse. Junges Dickicht von 12—24 Jahren.
6. Klasse. Junger Wuchs unter 12 Jahren.
7. Klasse. Schläge, die einigen Anflug zeigen.
8. Klasse. Schläge, die noch gar keine Hoffnung zeigen (Blößen).

Von jeder dieser Altersklassen sollte nun die Holzmasse, welche sie liefern werde, wenn das Holz das volle Haubarkeitsalter erreichen würde, festgestellt werden, um dieselbe mit den Jahren zu theilen, für die sie ausreichen müßte, wenn die nächstfolgende jüngere Altersklasse wieder das volle Haubarkeitsalter erreichen sollte.

Diese Art der Bildung der Altersklassen, wobei man die gänzlich kahlen Blößen gleich 0 setzt, ist in der That eine natürliche zu nennen, denn sie beruht darauf, wie die Unterschiede in den Beständen sich dem Auge wie dem Geiste darbieten. Blößen, wo nur durch Anbau Holz hervorzubringen ist, Schläge, von denen sich annehmen läßt, daß die Natur sie in Bestand bringen wird, junge, bestandene Schonungen, Dickungen, angehendes, schwaches und noch nicht gereinigtes Stangenholz, welches Bohnen- und Hopfenstangen enthält, eigentliches starkes Stangenholz, welches sich schon gereinigt hat, Holz, welches zwischen dem Stangenholze und dem haubaren mitten inne steht und zuletzt wirklich haubares, das sind in der That diejenigen Abtheilungen im Nadelholze, welche sich dem Auge von selbst darbieten, da bei jeder ein sichtlicher und selbst dem Laien bemerkbarer Unterschied darzuthun ist. Eine Altersklasseneintheilung, die von einer gleichen Zahl von Jahren abhängig gemacht wird, wie z. B. der jetzt gewöhnlichen

von 20 zu 20 oder von 10 zu 10 Jahren, kann man in der That nur eine künstliche, im Gegensatze von der oben angeführten natürlichen, nennen, und sie ist auch erst spät eingeführt worden, da bis auf Hennert's Zeiten alle Schriftsteller der natürlichen Eintheilungsmethode, wenn gleich mit oft abgeänderten Klassen, folgten.

Oettelt haben wir ferner die ersten Versuche, Erfahrungstafeln über den Ertrag der Hochwaldbestände zu danken, die im Wesentlichen ganz das Verfahren Hartig's, wie er es später lehrt, enthalten, der im Ganzen nichts gethan hat, als Oettelt geschickt zu benutzen, allerdings aber, ohne ihn als seinen Lehrer und sein Muster zu nennen. Er durchforstete vollkommen bestandene Orte von verschiedenem Alter, rechnete die bis zur Zeit der Haubarkeit erfolgende Durchforstungsnutzung mit dem Abtriebsertrage zusammen, und berechnete auf diese Weise zuerst die Durchschnittserzeugung. Nach seinen Untersuchungen nahm er diese zu $1\frac{1}{2}$ Klafter für den Acker von 140 Q.-Ruthen (zu 16 Fuß) in Fichten an.

Die Grundidee seiner Taxationsmethode, von welcher später Hennert die seinige größtentheils entnommen zu haben scheint, war im Wesentlichen folgende.

Man ermittele den Durchschnittszuwachs im ganzen Forste, was nicht schwierig ist, wenn man denjenigen der normalen Bestände kennt und die Lücken und Blößen in Abzug bringt oder unvollkommene Bestände verhältnißmäßig ermäßigt. Ist das Altersklassenverhältniß normal, so kann dieser so ermittelte Etat gleichmäßig geholzt werden, und man theilt dann jede Altersklasse in so viel Schläge, die Größe nach dem besseren oder schlechteren Bestande berechnet, wie sie Jahre umfaßt. Ist aber das Altersklassenverhältniß nicht richtig, indem eine Klasse fehlt oder von ihr zu wenig vorhanden ist, was sich durch die Herausmessung jeder Altersklasse und das Ansprechen ihres Bestandes ergiebt, so muß man in den vorhergehenden so lange wirthschaften und demgemäß die Schläge abtheilen, daß das Holz in der darauffolgenden das bestimmte Alter des Umtriebes erhält. Bei der Abtheilung der Schläge und bei der Bestimmung der Größe eines jeden werden, wie sich von selbst versteht, ganz die Annahmen, nach welchen man den Durchschnittszuwachs berechnet hat, zu

Grunde gelegt, so daß auf jeden Fall die Berechnung der jährlich zu hauenden Fläche mit der jährlich einzuschlagenden Holzmasse eine ganz gleiche Grundlage hat.

So viel auch diese Idee für eine Zeit Ansprechendes haben mußte, in welcher man noch so sehr an der Schlageintheilung hing, und auf diese Art und Weise dabei sowohl einen gleichmäßigen Ertrag gesichert erhielt, als auch vermieden wurde, unpassende Bestände zum Hiebe zu erhalten, so scheint es doch nicht, daß irgendwo Oettelt's Vorschläge außer seinem Verwaltungsbezirke im Großen ausgeführt worden wären. In diesem bezeugen heute noch die wohlerhaltenen und im vortrefflichen Zustande befindlichen Forsten die Vorzüge seiner Wirthschaftsführung. Vielleicht benutzte man sein Verfahren nicht, weil man in der That zu jener Zeit wohl noch nicht Hülfsmittel genug besaß, um etwas Sicheres über den Durchschnittszuwachs, sowohl über den normalen der Holzgattung und der Bodenklasse, als der eigenthümlichen mangelhaften Bestände, zu bestimmen. Es wird auch sogleich in die Augen fallen, daß sie wohl nur dann ausführbar war, wenn man das haubare Holz in überwiegender Menge hatte und daher den ermittelten Durchschnittszuwachs in diesem so lange einschlagen konnte, bis die jungen Bestände herangewachsen waren. Wo das benutzbare Holz der ältesten Klassen fehlte und dagegen die jüngsten ein beträchtliches Uebergewicht hatten, dürfte die ganze Idee nicht zu realisiren gewesen sein. Auch jetzt noch würden die Schwierigkeiten, solche Proportionalschläge richtig abzutheilen, viel größer sein, als diejenigen, welche irgend eine unserer jetzigen Methoden darbietet, und nur durch eine außerordentliche, in das Einzelne eingehende Untersuchung der Bestände und des Bodens gehoben werden können.

Eine nothwendige Folge dieser Oettelt'schen Idee war aber eine bessere und zweckmäßigere Vermessung der Forsten, die unläugbar bloß durch dieselbe veranlaßt wurde. Bisher hatte man sich begnügt, die Konture des Forstes, die Wege, Bäche und höchstens die Grenzen der größeren Distrikte zu messen und auf den Karten zu bezeichnen. Diese wurden mit einer ungeheueren Menge von Bäumen vollgezeichnet, von denen häufig Ununterrichtete glaubten, daß man jeden im Forste stehenden Baum wieder auf der Karte nach seiner verschiedenen Größe abgebildet hätte.

Das Ganze eines solchen Risses, wie man ihn nannte, glich dann in der That einem grün gemalten Walde, indem die einzelnen Distrikte mit eingeschriebenen Namen auf nicht mit Bäumen bedeckten Stellen bezeichnet waren. Nur allein die Holzgattung wurde gewöhnlich durch die Form der Bäume nachgewiesen, und die dichtere und geschlossenere Stellung gegen die lichtere bildlich angedeutet. Ueber das Alter des Holzes, die Beschaffenheit des Bodens fehlten alle Nachweisungen, und selbst nicht einmal, ob es Berg oder Ebene war, konnte man auf der Karte ersehen. Eine solche Vermessung konnte aber nicht für eine Eintheilung in der oben dargestellten Art genügen, sondern dazu mußten die verschiedenen Altersklassen, sowie selbst die abweichende Holzhaltigkeit herausgemessen werden. Darin lagen schon die Vorschriften zu unserer gegenwärtigen Art der Forstvermessung. Doch bildete sich diese erst ganz in Schlesien aus, als dort der Oberjägermeister v. Wedel die Proportionalschläge Oettelt's für die Bewirthschaftung der Schlesischen Forsten in einer vervollkommneten Art anzuwenden suchte.

Die von Friedrich d. Gr. in den Marken und Pommern befohlene geometrische Schlageintheilung war zwar größtentheils mit großem Kostenaufwande durchgeführt, es fehlte aber viel daran, daß man ihr bei der Holzung immer hätte folgen können, da die Bestandsfiguren oft in so grellem Widerspruche mit den abgesteckten Schlagfiguren standen. Am wenigsten konnte man an eine regelmäßige Aneinanderreihung der Schläge denken, sondern mußte mit diesen oft beträchtliche Distrikte überspringen, um in solchem Holze hauen zu können, wie bedurft wurde. Die eigenthümlichen Verhältnisse der Mark Brandenburg ließen jedoch längere Zeit bei dieser Schlageintheilung verharren, als es irgendwo anders bei solchen Holzbeständen denkbar gewesen wäre. Diese Provinz hatte sehr wenig kleinen Landverkauf, da die ländliche Bevölkerung entweder ihren Bedarf aus eigenem Forste entnahm, der sich beinahe bei jedem größeren Gutsbesitze befindet, oder auf Grund der sehr ausgedehnten Berechtigung ihn frei aus den Staatsforsten erhielt. Der vorzüglichste Absatz fand durch den Verkauf des Holzes in die Städte statt, die hier verhältnißmäßig so zahlreich und groß sind, wie es in keiner andern Gegend des nördlichen und südlichen Deutschlands der Fall ist. Außerdem

bildete noch früher der auswärtige Handel einen bedeutenden Zweig des Einkommens aus den Staatsforsten. Bei der vortrefflichen Wasserkommunikation der Mark Brandenburg war es ziemlich gleich, aus welchen Revieren man gerade das Holz, was für diese beiden Absatzzweige bedurft wurde, nahm, denn die Meisten konnten es ziemlich gleich bequem nach Berlin, Potsdam, Frankfurt rc. liefern. Es war daher eine Ungleichheit in dem Ertrage der abgetheilten Schläge kein so auffallender Uebelstand, da man dieselben in der ganzen Provinz doch immer wieder untereinander ausgleichen konnte und ein Revier das andere übertrug, ein Umstand, der bewirkte, daß auch später Hennert die Gleichstellung des jährlichen Ertrags der einzelnen Reviere durchaus nicht für nöthig hielt. Dazu kam denn wohl noch, daß bei der so lange stattgefundenen Plenterwirthschaft die reinen Bestände von verschiedenem Alter wohl nicht sehr häufig sein mochten, und große Flächen ganz gleichmäßig mit allerlei Holz untereinander bestanden waren, worauf sich denn auch vorzüglich Friedrichs d. Gr. Vorschrift bezieht, daß bei der Eintheilung in 70 Jahresschläge diese nur regelmäßig durchhauen werden sollten, das junge, noch nicht nutzbare Holz alles stehen bleiben müsse.

Andere Verhältnisse, als in der Mark Brandenburg, fanden dagegen in Schlesien statt, und als auch hier die damals bei den Regierungen so beliebte Schlageintheilung überall einzuführen befohlen wurde, fiel auf den ersten Blick in die Augen, daß eine rein geometrische ganz unausführbar sei. Ein großer Theil der dortigen Forsten, vorzüglich in Oberschlesien, ist zur Versorgung der großen Hüttenwerke in Gleiwitz, Malapane u. s. w. bestimmt und muß, wie alle Wälder, die sich in einer gleichen Lage befinden, jährlich ein festes Holzquantum liefern, wie es der regelmäßige Betrieb dieser Werke fordert. Ein anderer Theil versorgt Breslau und dessen nicht holzreiche Umgegend mit Brenn- und Bauholz, zum Theil durch Flößerei, wozu auch jährlich ein sich gleichbleibendes Holzquantum aus ein und derselben Waldgegend verlangt wird. So konnte man denn schon gar nicht daran denken, unter diesen Verhältnissen eine Wirthschaftsmethode einführen zu wollen, wobei auf einen gleichbleibenden Ertrag niemals zu rechnen war.

Der Oberjägermeister v. Wedel, Chef der schlesischen Forstverwaltung, begünstigt durch die Unabhängigkeit, in welcher sich

Schlesien von dem Berliner Generaldirektorium befand, mußte sich deshalb nothwendig für die Proportionalschläge, die einen sich immer gleichbleibenden Ertrag versprachen, entscheiden, und suchte die Elemente, welche Oettelt gegeben hatte, denn mehr war es in der That nicht, zu einem geordneten Ganzen auszubilden.

Dazu war zuerst eine specielle Vermessungsinstruktion erforderlich; denn wenn man die Schläge mit Rücksicht auf die Verschiedenheiten des Bodens und der Bestände abtheilen wollte, so mußten diese natürlich auch gekannt und ihrer Fläche nach, die sie einnahmen, bestimmt und herausgemessen sein. Die Anweisung zur speciellen Vermessung der Forsten, wodurch die Boden- und Bestandsverschiedenheiten alle gesondert, gemessen und auf der Karte eingetragen wurden, entwarfen im Anfange der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts Wedel und der Wasser- und Deichinspektor Geißler in Breslau zusammen.*) Sie ist die Grundlage aller späteren Vermessungsinstruktionen geblieben, nur später von Hennert vervollständigt, weshalb man auch diesem gewöhnlich das Verdienst des ersten Entwurfes der noch jetzt in Preußen bestehenden, sehr zweckmäßigen Vorschriften zur Vermessung der Forsten, wiewohl mit Unrecht, da es Geißler und Wedel gebührt, zuschreibt.

Der Vermessung der Forsten, wie sie nun vorgeschrieben wurde, mußte eigentlich eine Würdigung der Ertragsfähigkeit des Bodens, überall wo sich derselbe verschieden zeigte, aller Bestandsverschiedenheiten vorausgehen, indem man dem Geometer die Scheidungslinien jeder Bodenverschiedenheit oder zweier Bestandsabtheilungen anweisen mußte. Die ganze Taxation sowohl nach Wedel, wie später nach Hennert, beruhte zuletzt, wie wir unten näher darthun werden, lediglich auf den Angaben des Vermessungsregisters, und das Wesentliche derselben war, jede Fläche dem Geometer richtig zu bezeichnen, in welche Abtheilung desselben er sie zu bringen habe, da das Uebrige sodann mit bloßem Rechnen in der Stube abgemacht werden konnte. Es wäre deshalb damals noch viel nöthiger als jetzt gewesen, daß der Forstmann und Taxator stets dem Geometer jede zu messende Linie, wodurch Boden- oder Bestandsverschiedenheiten getheilt werden sollten, ausgesteckt und ausgeschalmt hätten. Allein daran war bei dem da-

*) Bergius, Kameral-Magazin. 3. Bd. S. 515.

maligen Forstpersonale wohl nicht zu denken, denn höchst selten würde wohl ein Forstmeister, Oberförster und noch weniger Oberforstmeister zu finden gewesen sein, der die dazu nöthigen Kenntnisse gehabt hätte. Da nun natürlich der Chef der Taxation selbst nicht diese Arbeit übernehmen konnte, so mußte man nothgedrungen die Geometer so weit abrichten, daß sie selbst im Stande waren, eine solche Vermessung zu Taxationen ohne Unterstützung der Forstmänner, die damals in Preußen größtentheils auch noch nicht einmal einen Forst vermessen konnten, vorzunehmen.

Das ist nicht ohne Folgen geblieben, die keineswegs vortheilhaft waren. Dadurch kam zuerst das ganze Taxationsgeschäft in die Hände der Geometer und Mathematiker. Diese waren aber nur für die speciellen Zwecke mehr abgerichtet, als gründlich unterrichtet, und es fehlte ihnen die allgemeine forstliche Bildung ganz. Es konnte daher gar nicht ausbleiben, daß von ihnen bei Berücksichtigung der Verhältnisse des Forstes, bei Feststellung der Wirthschaftsgrundsätze eine große Menge Mißgriffe erfolgten, die sie bei ihrer einseitigen Bildung gar nicht ahnten. Um sich aber gegen jeden Einwurf dabei zu sichern, um nicht von den praktischen Forstbeamten in ihren Anordnungen und Betriebsplänen durch ganz unwillkommene Bemerkungen gestört zu werden, hüllten sie sich in einen so großen Nimbus von mathematischer Gelehrsamkeit, daß man in der That kaum hindurchblicken konnte. Wo einfache Zahlen genügt hätten, wurden künstliche Formeln gegeben, und was an der Richtigkeit der Schätzung im Forste selbst fehlte, sollte durch den höheren Kalkül ersetzt werden.

Man kann sich wohl mit Recht fragen: wie denn eigentlich die viele Mathematik in die Taxationswissenschaft gekommen ist, da, etwa mit Ausnahme der Zinseszinsrechnung in der Waldwerthberechnung, Alles mit ganz gewöhnlichen und einfachen Rechnungen abzumachen ist, wie alle wirklich in Anwendung gekommenen Taxationsmethoden zeigen. Dies läßt sich nur so beantworten, daß man sagt: Als einmal die Taxation den Geometern oder Mathematikern allein in die Hände gefallen war, ruhten sie nicht, bis sie die Mathematik nun auch in die Taxation hineingebracht hatten. — Es ist denn auch ganz der menschlichen Natur angemessen, daß Jeder als ein desto besserer und geschickterer Taxator erscheinen wollte, je mehr und gelehrtere Formeln er bei der

Taxation anwendete. Dies dauerte denn auch in der That bis in die neuere Zeit, wo dieser Mißgriff noch nicht sein Ende erreicht zu haben scheint, da Hoßfeld, Liebhaber und Smalian die Taxation bis zur Uebertreibung mit unendlich langen Formeln überfüllt haben, obwohl kein praktischer Forstwirth je von ihnen Gebrauch macht. *)

Das Wesentliche der neueren Vermessungsanweisung, auf die Wedel seine Eintheilung in Proportionalschläge gründen wollte, bestand etwa in Folgendem:

Jede Verschiedenheit des Bodens und Holzbestandes nach Gattung, Alter, Wuchs und Dichtigkeit sollte, wenn die Fläche eine gewisse Größe erreichte, herausgemessen, besonders auf der Karte eingetragen und berechnet werden. Für die verschiedenen herrschenden Holzgattungen waren feste Zeichen durch die Form der einzuzeichnenden Bäume bestimmt; die verschiedene Bodengüte deutete die Illumination an, die verschiedene Holzhaltigkeit des Holzbestandes zeigte die Gruppirung der eingezeichneten Bäume. Ebenso wurde auch das Alter durch die Zeichnung der Baumfiguren zwar gleich angedeutet, jedoch nur der Unterschied zwischen haubarem Holze und jungem Nachwuchse beachtet. Im Vermessungsregister mußten alle Flächen speciell angegeben werden, je nachdem sie gut, mittelmäßig oder schlecht bestanden waren, Holz von gutem, mittelmäßigem oder schlechtem Wuchse erwarten ließen und das Holz haubar, mittelwüchsig oder ganz jung war. Jede herrschende Holzgattung erhielt dabei ihre eigene Abtheilung, die jedoch nicht alle 9 Rubriken zu enthalten brauchte, wenn nicht alle Verschiedenheiten, wie sie hier angegeben wurden, vorhanden waren.

Was das Wedel'sche Taxations- und Eintheilungsverfahren selbst betrifft, so werden sich dessen Grundzüge etwa in nachstehender Art darstellen lassen. Der Boden wurde zuerst in verschiedene Klassen der Ertragsfähigkeit getheilt. Dies geschah jedoch nicht in der Art, wie gegenwärtig, wo wir gewisse, ein für allemal durch

*) Auch selbst auf die mathematisch genaue Ermittelung der Holzmasse einzelner Bäume, welche die Mathematiker in der neueren Zeit wieder so sehr beschäftigt, legen wir für die nachhaltige Ertragsberechnung wenig Werth, da kleine Unrichtigkeiten auf die Feststellung des Abgabesatzes nur sehr geringen Einfluß haben.

ein bestimmtes Holzquantum, was in einem bestimmten Zeitraume erzeugt wird, bezeichnete, Bodenklassen für jede Holzgattung in den Erfahrungstafeln annehmen, nach denen dann jeder einzelne Ort angesprochen wird, sondern vielmehr so, daß die Abtheilungen in jedem Forste nach dem Verhältnisse der Ertragsfähigkeit unter sich gemacht wurden. Es konnte daher diejenige Bodenklasse, welche 30 Kubikfuß Durchschnittszuwachs producirte, bald die erste, bald die zweite oder dritte sein, je nachdem es die vorhandene beste war, oder sich auch noch beträchtlich besserer Boden in demselben Forste vorfand. Dies war ganz folgerecht nach der Idee, daß die Schläge stets im Verhältniß der Bodengüte unter sich abgesteckt werden sollten, wozu denn auch nur nöthig war, zu wissen, wie dies Verhältniß der Ertragsfähigkeit in den verschiedenen Distrikten stattfand. Alle Flächen ein und derselben Bodenklasse wurden dann in einer Abtheilung des Vermessungsregisters summirt, um zu übersehen, wie viel davon in jeder Klasse vorhanden war.

Um zu erfahren, wie groß man die Holzproduktion in jeder Klasse rechnen könnte, wurden Probeflächen in den besseren haubaren Beständen einer jeden abgeschätzt, um nicht blos das Ergebniß als Maßstab zur Bemessung des künftig zu erwartenden Ertrages benutzen zu können, sondern auch aus der Holzmasse auf die Bodenklasse zu schließen. Da noch alle Kenntniß des normalen Ertrages der verschiedenen Holzgattungen mangelte, indem nur allein Oettelt noch eine sehr unvollkommene Andeutung über den Ertrag normaler Fichtenbestände gegeben hatte, so war dies ein sehr mangelhaftes Verfahren. Mehr oder weniger lückenhafte Bestände ergaben deshalb eine niedrigere Bodenklasse, als in der That vielleicht vorhanden war, und ließen auch auf einen zukünftig niedrigeren Ertrag schließen, als gute, geschlossene Bestände auf diesem Boden geben mußten. Noch sehr lange aber treffen wir diesen Fehler, immer nur in den alten Beständen desselben Forstes den Maßstab zur Berechnung der jungen zu suchen, und erst spät sind wir zu allgemeineren Erfahrungstafeln, für diesen Zweck bestimmt, gelangt. Bis dahin wurde der Ertrag der jungen Bestände, auf gleichem Boden erwachsen, gleich gut und geschlossen, immer verschieden in zwei Forsten berechnet, wenn in diesen die haubaren Bestände verschiedene Holzmassen enthielten.

Aus der Voraussetzung, daß eine gleiche große Fläche in einer und derselben Bodenklasse, voll angebaut, dereinst auch gleichen Ertrag geben müsse, und daß dieser in den verschiedenen Bodenklassen von dem Verhältniß der Ertragsfähigkeit abhing, ergab sich die Eintheilung von Proportionalschlägen demnach von selbst, da es unausführbar gewesen sein würde, die zerstreut liegenden Bodenverschiedenheiten so zusammen zu werfen, daß man allemal jede Bodenklasse als ein Wirthschaftsganzes für sich hätte betrachten und eintheilen können.

Diese Proportionalschläge, allein begründet auf die Ertragsfähigkeit, stellten jedoch den gleichmäßigen und nachhaltigen Ertrag erst dann her, wenn sie überall gleichmäßig und voll angebaut waren. Für den ersten Umtrieb bedurfte es vor allem Anderen noch der Gewißheit, daß man mit dem haubaren Holze so ausreichte, daß das junge herangewachsen sei, wenn die Reihe, es abzuholen, an dasselbe kam. Dazu wurden nun die verschiedenen Altersklassen herausgemessen, um zu sehen, wie viel Fläche in gutem Boden, wo man vier machte, mit extraordinär starkem Holze (Sägeblöcke 2c.), mit gewöhnlich haubarem, mit Stangenholze und mit Schonungen bestanden waren. Im mittelmäßigen und schlechten Boden wurden die Bestände nur in drei Abtheilungen gesondert, haubar, Stangenholz und Schonung.

Die mit dem haubaren, d. h. benutzbaren Holze bestandene Fläche ergab jedesmal zuerst, wie lange in ihr geholzt werden müsse, um die jüngeren Altersklassen bis zur Haubarkeit heranwachsen zu lassen; denn man ging damals noch nicht von dem Grundsatze der periodischen Ausgleichung des Ertrages, oder der Holzung des Durchschnittzuwachses des ganzen Umtriebes aus, sondern stellte vielmehr, wie auch später Hennert noch, die Forderung voran, daß niemals ein Bestand eher angehauen werden dürfe, bevor er nicht das volle Alter des angenommenen Umtriebes erreicht hätte. Man brauchte folglich nur die Schlaggröße nach der gesammten Fläche zu berechnen und zu untersuchen, wie vielmal diese in der Fläche enthalten sei, welche das haubare Holz einnahm, so erhielt man dadurch die Zeit, die man mit diesem letzteren ausreichen müsse. Wedel schrieb die Berechnung in folgender Art vor. Gesetzt, es waren bei 86jährigem Umtriebe 2659

Morgen haubares Holz, 671 Morgen Nachwuchs vorhanden, so hieß es:

$$2659 + 671 : 86 = \frac{2659 \times 86}{2659 + 671} = 68$$

oder das haubare Holz muß 68 Jahre ausreichen. Dasselbe Resultat würde man erhalten haben, wenn man gesagt hätte, die gesammte Waldfläche ist 3330 Morgen und 1 Jahresschlag bekommt bei 86jährigem Umtriebe $38\frac{31}{43}$ Morgen, folglich müssen 2659 Morgen haubares Holz auf 68 Jahresschläge vertheilt werden, das junge Holz für 18 dergleichen. Die Eintheilung der Bestände in Jahresschläge erfolgte jedoch natürlich nicht ebenfalls im Walde, wie die des Bodens, sondern nur in der Idee, indem man annahm, daß so viel Jahre in jeder Altersklasse gewirthschaftet werden müsse.

Um darnach den Materialetat so zu entwerfen, daß z. B. die auf jenen 2659 Morgen stehende haubare Holzmasse gleichmäßig in 68 Jahren abgeholzt würde, wurden alle haubaren Vorräthe, in der Regel nach Probeflächen, abgeschätzt und für jeden Schlag die Massen, welche darauf standen, ausgeworfen. Zu dieser Holzmasse wurde für die ganze Zeit, daß sie ausreichen sollte, der Zuwachs nach bestimmten, vorgeschriebenen, jedoch sehr niedrigen Sätzen gerechnet und die ganze Summe durch die Jahre getheilt, die man darin holzen wollte. Dieses Etatsquantum hieb man dann jährlich, ohne sich an die Schlageintheilung weiter zu kehren, als daß dadurch die Richtung bezeichnet wurde, in welcher die Abholzung und Einschonung vorschreiten sollte. Da jedoch das in jedem Schlage stehende Holz abgeschätzt und ungefähr bekannt war, so hatten die oberen Behörden dadurch schon gleich eine Kontrole hinsichts der zum Hiebe kommenden Fläche, indem sie sahen, um wie viel ein Schlag bei unverhältnißmäßig licht stehendem Holze überschritten werden durfte und der Hieb sich auf den nächstfolgenden erstrecken konnte, oder wie viel Fläche von einem Schlage für ein Jahr zurückbleiben mußte, wenn er sehr gut bestanden war. Diese Vertheilung der Holzmasse für eine bestimmte Zeit nannte Wedel die arithmetische Eintheilung, im Gegensatze von der geometrischen der Fläche. Sogar die jungen Bestände sollten in der Theorie von der ersten mit umfaßt werden, so daß also für den ganzen Umtrieb schon voraus bestimmt werden konnte, wie viel Fläche in

jedem Jahre von den abgesteckten Schlägen zum Hiebe kommen mußte, um die durchschnittliche Erzeugung des Waldes gleichmäßig abzuholzen; man begnügte sich jedoch in der Praxis in der Regel damit, die arithmetische Berechnung auf das haubare Holz zu beschränken und das junge bloß gutachtlich zu überschlagen, um die Holzmassen, die es nach der Abschätzung geben sollte, als Deckung der späteren Zukunft nachweisen zu können.

In ganz kurze Sätze zusammengedrängt, läßt sich das Wedel'sche Taxationsverfahren folgendermaßen darstellen:

1) Eintheilung des ganzen Revieres in Blöcke (Wirthschaftsganze) nach a) Verschiedenheit der Holzgattung, b) des Bodens, c) der getrennten Lage, d) der Betriebsart, e) der Servituten, f) des Absatzes.
2) Feststellung des Umtriebes für jeden einzelnen Block.
3) Eintheilung jedes Blockes im Verhältniß der Bodengüte in so viel Schläge, als Jahre des Umtriebes.
4) Abschätzung des Holzes auf jedem Schlage, um die Holzmasse zu erfahren, welche jede Altersklasse in jedem Blocke liefern wird, und darnach eine Altersklassentabelle aufstellen zu können.
5) Darnach Bestimmung des Etats, so daß jede Altersklasse für den entsprechenden Zeitraum ausreicht.
6) Bestimmung der Größe der Fläche, welche darnach jährlich im ersten Umtriebe gehauen werden darf, durch Bezeichnung der Schlaggrenzen nach der Holztheilung.

So hatte man denn eine Abschätzung und Wirthschaftseinrichtung, die nicht bloß den nachhaltigen Abgabesatz für die Gegenwart bestimmte, sondern auch für jedes Jahr die Flächen bezeichnete, die eingeschlagen werden mußten, um ihn zu erfüllen, ja wodurch sogar für alle späteren Zeiten gesorgt wurde, indem in der späten Zukunft nur nach diesen Proportionalschlägen geholzt zu werden brauchte, um immer gleichen Ertrag zu erhalten. Wie in die Augen fällt, war diese Methode nicht auf die in Besamungsschlägen zu verjüngende Buche berechnet, die man in Schlesien nur selten in größeren Beständen findet, sondern auf die kahl abzutreibenden Nadelhölzer, die ebenfalls aus der Hand anzubauenden Eichwälder und die Schlaghölzer, welche alle hohen Umtrieb hatten.

Gedenken müssen wir dabei noch der Blockeintheilung oder der Bildung von Wirthschaftsganzen, die zuerst Wedel in sehr ausgedehntem Maße anwendete und welche auch von anderen Taxatoren später angenommen wurde, die sonst seiner Methode nicht folgten, so daß man Wedel als denjenigen Forstmann betrachten muß, der zuerst die Idee aufstellte, ein Revier von einer beträchtlichen Größe, worin sich Verschiedenheiten bemerken lassen, diesen gemäß auch in verschiedene Wirthschaftstheile, wovon jeder als ein für sich bestehendes Ganzes betrachtet wird, zu theilen. Unter Block, Wirthschaftskomplex, System im Oesterreichischen (Wirthschaftsganzen), versteht man in Preußen einen Waldkomplex, für den selbstständig und unabhängig von dem übrigen Walde eine Wirthschaftseinrichtung getroffen, ein Etat gebildet wird, und der demgemäß auch einen jährlichen nachhaltigen Abgabesatz liefert. Eine Menge Verhältnisse veranlaßten Wedel, einen Wald oft in mehrere Blöcke zu zerfällen, und folglich auch, da in jedem Blocke jährlich ein Schlag genommen werden mußte, die Holzung an mehrere Orte zu vertheilen. Die wichtigsten Gründe dazu waren: 1) die Weidegerechtigkeit, welche veranlaßte, daß, wenn ein Revier in mehrere privative Hütungsdistrikte getheilt war, jeder derselben auch einen Block bildete, um so holzen zu können, daß nur die gesetzliche Schonungsfläche, damals in Schlesien $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{10}$, und nicht mehr, auf jeden Block eingehegt wurde. Ebenso wurde 2), wenn es irgend möglich war, jede Holzgattung für sich in einem Blocke bewirthschaftet, um dieselbe gleichmäßig zu vertheilen. 3) Wenn Boden oder andere Verhältnisse ein verschiedenes Alter für mehrere Distrikte zweckmäßig machten, so wurden diese wieder in einen besonderen Block gebracht, der dann in die entsprechende Zahl von Schlägen getheilt wurde. 4) Selbst sehr verhauene Reviere, welche keine großen Schläge erlaubten, machten eine Zerstückelung in viele Blöcke nöthig. So kann Wedel als der Schöpfer der später beinahe in ganz Deutschland üblichen Mode, ohne alle oder wenigstens bei der allergeringsten Veranlassung eine große Menge Blöcke zu bilden und dadurch die Einheit der Bestände zu zerreißen, eine große Zahl von Schlägen auf dem Reviere zu haben und dadurch die Wirthschaftsführung sehr zu erschweren, angesehen werden, die später wie gewöhnlich dem Extreme der zu großen Wirthschaftsganzen Platz machte.

Bei der Realisirung der Schlageintheilung schwebte immer die Idee vor Augen, daß in den Nadelhölzern und den Laubhölzern, welche leichten Samen tragen, die Schläge von der Holzwand des nächsten Schlages mit Samen überstreuet werden sollten. Dies und die Rücksicht, Windbruch im Nadelholze zu vermeiden, Frostschaden im Laubholze, bestimmt die Richtung, in der die Schläge geführt werden sollten, wie auch ihre Form, die sehr schmal und unverhältnißmäßig lang war, und die man hinsichts der Einschonung, Einzäunung, der Trift, der Verdämmung in Eichen- und Buchenwäldern und selbst für Kiefern gar nicht unpassender hätte anordnen können, wenn sie auch für Fichten, die in Kahlschlägen bewirthschaftet werden, in der Regel die vortheilhafteste ist.

In der Idee hat diese Wedel'sche Taxationsmethode, die in allen beträchtlichen Forsten des damaligen Breslauer Kammerdepartements durchgeführt wurde, geraume Zeit, gegen 30 Jahre lang, bestanden, sowie sie denn auch von ihren damaligen Verehrern, wie jedesmal eine neue Taxationsmethode, als das Nonplusultra alles Scharfsinnes und aller Taxationsweisheit angestaunt wurde. In der Wirklichkeit dürfte kaum in irgend einem Reviere 5 Jahre lang darnach gewirthschaftet worden sein. Wenn auch wirklich kein Grund weiter für ihre Unbrauchbarkeit dagewesen wäre, so hätte schon das als ein solcher gelten können, daß sie für das damalige Forstpersonal viel zu complicirt war, als daß man hätte annehmen können, dies werde sie richtig auffassen und in dem Sinne der ertheilten Vorschriften handeln. Nie wird irgend eine Idee in der Forstverwaltung durchzuführen und zu verwirklichen sein, wenn man nicht im Stande ist, nicht bloß das Verwaltungspersonal von ihrer Zweckmäßigkeit zu überzeugen, sondern auch dasselbe so damit vertraut zu machen, daß dieselbe von allen Wirthschaftern, die sie ausführen sollen, so in sich aufgenommen wird, daß sie mit den eigenen Ansichten derselben und ihrer innigen Ueberzeugung ganz verschmolzen wird. Dies war bei den älteren Taxationen niemals der Fall. Ein für damalige Zeit gelehrter Forstmann gab die ganze Idee an, indem er sie gerade nur auf einen Forst anpaßte, führte sie mit Hülfe der Geometer und Taxatoren, die gar nicht Forstmänner waren, ohne irgend eine Modifikation nach den örtlichen Verhältnissen aus, obwohl die

verwaltenden Beamten nicht den geringsten Begriff von der ganzen Arbeit hatten, und selbst bei dem besten Willen, der übrigens nur zu oft fehlte, nicht im Stande gewesen wären, den getroffenen Einrichtungen gemäß zu handeln. — Es wird immer einer der wichtigsten Verwaltungsgrundsätze bleiben, mit den zu treffenden Anordnungen immer nach der Fähigkeit der Beamten, sie auszuführen, sich richten.

Jedoch auch jetzt, selbst bei einem sehr gebildeten Forstpersonal, dürfte es schwer sein, die Wedel'sche Idee durchzuführen. Die nach Probeflächen geschätzten Massen trafen bei der Holzung selten oder nie mit den Angaben der Schätzung überein, und die projektirten jährlichen Hiebesgrenzen konnten niemals innegehalten werden; auch standen nicht gerade immer die verlangten Bau- und Nutzhölzer in den bestimmten Schlägen; eine Menge nicht vorher zu berechnender Umstände nöthigten auch wohl, von der angeordneten Hiebesordnung abzugehen. So gewöhnten sich denn die Forstbeamten bald, sich von Beobachtung der erhaltenen Vorschriften loszusprechen, die Abschätzung als falsch, die Eintheilung als unrichtig anzusehen und sie unbeachtet zu lassen, sobald nur die oberen Behörden sie aus den Augen verloren, da sie immer den Hinterhalt hatten, daß bei Innehaltung dieser Eintheilung die Etats nicht regelmäßig zu erfüllen wären, was stets im Preußischen sehr streng gefordert worden ist.

Jedem denkenden Forstmanne muß in die Augen fallen, daß überhaupt keine solche Vorausbestimmung der jedes Jahr zu hauenden Fläche für einen so langen Zeitraum und bei dem Nadelholze, wo selbst die älteren Bestände noch so vielen Zufällen unterworfen sind, etwas ist, was wohl schwerlich durchzuführen sein dürfte. Wer kann wohl die vorhandene und zuwachsende Holzmasse so speciell berechnen, daß er für jedes Jahr die Fläche abtheilt, auf der nicht mehr und nicht weniger als gerade das Etatsquantum steht; wer kann Nutz- und Brennholz so vertheilen, daß es immer auf einem Schlage gerade so vorhanden ist, wie es verlangt wird; wer dürfte die Idee hegen, daß die Wirkung der Naturkräfte gerade so und nicht anders erfolgen werde, als man angenommen hat! *)

*) Wir übergehen mehrere, sonst viel besprochene Taxationsmethoden ganz mit Stillschweigen, z. B. Dezel's Vorschläge in dessen praktischer An-

Diese Bemerkungen scheinen sich auch Schilcher, einem Baierschen Forstmanne, dargeboten zu haben, indem er zwar die eigentliche Grundlage der Wedel'schen Taxe beibehielt, aber die Abtheilung der Proportionalschläge im Forste selbst nicht ausgeführt haben wollte, sondern vielmehr die Idee hatte, dem Forstverwalter nur die proportional bestandene Fläche zu bezeichnen, welche gehauen werden konnte, wenn man den Umtrieb innehalten und doch jährlich einen gleichen Etat erfüllen wollte, ohne diese aber schon im Voraus schlagweise abzutheilen.

Wir glauben, seine Idee*) kurz in folgender Art dem Wesen nach darlegen zu können.

Schilcher geht von der Ansicht aus, daß die Flächentheilung (hier Schlagtheilung) eine größere Sicherheit der Nachhaltigkeit gewährt, als die Holztheilung. Da die Erfahrung aber gelehrt hat, daß dieselbe im Hochwalde in der Regel nicht ausführbar ist, weil sich die jährliche Schlagfläche nicht schon im Voraus passend für die ganze Umtriebszeit abstecken läßt, so soll dieselbe alljährlich durch den Forstbeamten dem Bedürfnisse nach ausgewählt werden. Er glaubt, die Vortheile der Schlageintheilung ohne ihre Nachtheile in folgender Art zu erlangen:

1) Jede Bestandsverschiedenheit muß herausgemessen werden, um den Flächeninhalt derselben kennen zu lernen.

2) Von jeder dieser Flächen wird der zu erwartende Ertrag mit Rücksicht auf Bodengüte und Bestand angesprochen, wobei man den vollen Bestand auf gutem Boden als volle Erzeugung (= 100) und die geringeren Bestände in Bruchtheilen dieses Werthes, z. B. = 075, 050 u. s. w., anspricht.

3) Die in dieser Art angesprochenen Werthe aller Flächen werden summirt und das Produkt wird durch die Jahre des Umtriebes getheilt, wodurch man den jährlich zu holzenden Durchschnittswerth oder Durchschnittsertrag erhält.

---

leitung zur Forstwissenschaft, S. 133, die Vorschrift zur Taxation der Blankenburger Forsten (Hennert, Taxation, S. 51), diejenige zur Abschätzung der Würtembergischen Kirchenwaldungen (Moser's Forstarchiv, 2. Bd.) 2c., da sie durchaus weder neue Ideen enthalten, noch irgend etwas zur Ausbildung der Wissenschaft beigetragen haben.

*) Siehe: Franz Sales Schilcher, über die zweckmäßigste Methode, den Ertrag der Waldungen richtig zu bestimmen; Stuttgart 1796.

4) Wenn es möglich war, Fläche oder summarischen Ertrag jeder einzelnen Betriebsklasse durch die Umtriebszeit zu theilen und gleichsam jede in besonderen Jahresschlägen zu bewirthschaften, so würde man einen gleichmäßigen Ertrag mit vollkommner Sicherheit der Nachhaltigkeit dadurch erlangen können. Da dies aber unthunlich ist, so gebe man bloß die auf den vollen Ertrag reducirte jährliche Schlagfläche und den jährlichen Durchschnittsertrag, und lasse dem Forstbeamten die Freiheit, sich diese in passender Art auszuwählen. Es stehet ihm dabei frei, jährlich in den schlechtern Beständen eine größere Schlagfläche als die ist, die man erhält, wenn man die gesammte Fläche mit dem Umtriebe theilt, zu nehmen, aber dies muß in den folgenden Jahren wieder durch die kleinern oder bessern Bestände übertragen werden, so daß die Betriebsflächen verhältnißmäßig für jedes Jahr vertheilt werden. Der Flächentheilung muß selbst die Erfüllung des berechneten jährlichen Etats untergeordnet werden, wenn diese dabei nicht ausführbar war.

Beispiel. Vorhanden sind in Kiefern

500	Morgen à	30	Klaftern Ertrag =	15,000	Klaftern
1000	„	20	„ „ =	20,000	„
1000	„	10	„ „ =	10,000	„
2500 Morgen / 100	=	25	Morgen jährlich	45,000 / 100	Klaftern

oder 450 Klaftern Durchschnittsertrag.

Gehauen wurden

1. Jahr	15	Morgen à 30 Klaftern	450	Klaftern
2. „	22½	„ à 20 „	450	„
3. „	45	„ à 10 „	450	„
In 3 Jahren	82½	Morgen	1350	Klaftern
im 4. Jahre daher	10	Morgen à 30 Klaftern zur Ausgleichung,	300	„
	7½	„ à 20 „	150	„
in 4 Jahren	100	Morgen	1800	Klaftern

Es ist nicht bekannt geworden, ob diese Idee irgendwo ausgeführt worden ist, auch war wohl das damalige Forstpersonal zu wenig gebildet, die Bestandskarten waren zu mangelhaft, um sie ausführen zu können. Es verdient deshalb aber noch heute für einzelne Fälle, wo Schlaghölzer überall im Hochwalde zerstreut

herum liegen, oder überhaupt eine Menge einzelner Parcellen keine direkte Schlageintheilung gestatten, diese indirekte, vielleicht Beachtung. Die in den Kieferforsten der nordöstlichen deutschen Ebenen zerstreuet umher liegenden Erlenbrüche dürften sich in vielen Fällen sehr zweckmäßig in dieser Art behandeln lassen, da der jetzige Bildungsgrad der Forstbeamten sie eher anwendbar macht als früher, wo man wohl mit Recht sie für unpraktisch halten konnte.

Die Schwierigkeiten, welche sich überall zeigten, die im Voraus für den ganzen Umtrieb abgesteckten einjährigen Schläge inne zu halten, führten von selbst darauf hin, eine größere Fläche, die den Etat mehrerer oder vieler Jahre enthielt, abzutheilen, und die Innehaltung dieser Flächenabtheilung zu fordern, den Etat danach zu bestimmen, daß man die Holzmasse, welche sie zu liefern versprach, berechnete und für die Jahre vertheilte, welche sie dieser Flächentheilung gemäß ausreichen sollte.

Hennert*) führte diese Idee zuerst in der Mark Brandenburg und deren ausgedehnten Kieferforsten aus. Er ging dabei von der Ansicht aus, daß man vor allem Andern darauf halten müsse, daß alles Holz das volle nutzbare Alter erreiche, was er für die Kiefer den damaligen Verhältnissen nach zu 140 Jahren annahm. Er theilte dann alle Bestände in 4 Altersklassen: 1) Holz von 70—140 Jahren, 2) Holz von 40—70, 3) Holz von 15—40, 4) Holz von 1—15 Jahren, und bestimmte, daß in jeder Altersklasse so lange gewirthschaftet werden solle, bis die nächste das haubare Alter erreicht habe, also in der 1. 70, 2. 30, 3. 25, 4. 15 Jahre. Dazu wurde durch die Vermessung eine Altersklassentabelle aufgestellt, welche die Flächen nachwies, die jeder Altersklasse angehörten, und dem ihr entsprechenden Zeitabschnitte des Umtriebes überwiesen wurden.

*) Hennert war früher Artillerieofficier, wurde dann Bauinspektor, und bekam die Bauten der Forstbedienten-Wohnungen zur Veranschlagung und Revision. Sodann wurde ihm die Direktion der Forstvermessungen übertragen und er erhielt die Aufsicht über die Forstkartenkammer in Berlin. Dadurch mit der Eintheilung der Forsten bekannt geworden, wodurch bis dahin die Nachhaltigkeit begründet werden sollte, wurde ihm später unter dem Grafen von Arnim die Leitung der ganzen Forsttaxation übertragen, wozu er den Plan mit Burgsdorf gemeinschaftlich ausarbeitete.

Um den Etat festzusetzen, der in jeder Periode anzunehmen war, wenn man sich auf die ihr zugewiesenen Flächen beschränkte, suchte sich Hennert zuerst über den erfahrungsmäßigen Ertrag der haubaren Bestände bei dem Abtriebe zu unterrichten, denn die Durchforstungshölzer kamen bei den großen Servituten, welche auf den Brandenburgischen Forsten lasteten, wenig in Betracht. Er theilte dazu die Bestände in gute, mittelmäßige und schlechte, wobei er aber Boden und Bestand nicht trennte, sondern Beides zusammen verglich, indem z. B. ein mittelmäßiger Bestand auf gutem Boden als mittelmäßig, auf schlechtem Boden als schlecht angesprochen wurde. Durch eine große Menge Probeflächen, welche in den verschiedensten Gegenden der Monarchie aufgeschlagen wurden, kam er zu der Ueberzeugung, daß man als den Durchschnittsertrag eines guten Bestandes in gutem Boden in den Kieferforsten dieser Gegenden etwa 43 Klaftern, für einen mittelmäßigen etwa 34 Klaftern und für einen schlechten, ausschließlich der Räumden und Blößen, die nicht zur Berechnung kamen, etwa 17 Klaftern bei 140jährigem Alter vom Morgen rechnen könne. Dies waren die Abtriebserträge, mit denen für den Morgen die jüngeren Bestände, nachdem von dem Taxator ihre Bonitätsklasse bezeichnet war, berechnet wurden. Das haubare Holz von 70—140 Jahren wurde mittelst sorgfältig ausgewählter und abgeschätzter Probeflächen ermittelt und die gesammte Masse mit 70, als die Zahl der Jahre, die man darin wirthschaften sollte, getheilt, was den Etat gab.

Daß dieser in diesen Perioden ungleich wurde, da das Altersklassenverhältniß wohl nur ausnahmsweise ein richtiges war, beachtete Hennert nicht. Theils war das haubare Holz damals noch in überwiegender Menge vorhanden, und es wirkte also diese Bestimmung eher günstig als ungünstig auf den Etat ein; theils nahm man an, daß, wenn auch in einzelnen Revieren ein ungleicher Etat dadurch bewirkt werden würde, dies sich doch wieder im Allgemeinen ausgleichen werde. Ein eigentlicher Wirthschaftsplan war mit dieser Taxation nicht verbunden, sondern man überließ den Lokalbeamten, zu bestimmen, wie und wo der siebenzigste Theil der berechneten haubaren Holzmasse jährlich auf der für die erste Periode von 70 Jahren zur Disposition gestellten Fläche gehauen werden sollte. Im Allgemeinen dürfte sich wohl die Be=

hauptung als richtig erweisen lassen, daß Hennert auf diese Art einen jährlichen Abgabesatz ermittelte, der mit weit größerem Rechte als ein nachhaltiger und den Kräften der Reviere angemessener angesehen werden konnte, als derjenige der meisten späteren Hartig'schen Taxationen. Das haubare Holz wurde durch sorgfältig ausgewählte und genau geschätzte Probeflächen, wie die Erfahrung gelehrt hat, ziemlich genau und richtig seiner vorhandenen Masse nach ermittelt. Diese bildete dann, ohne daß man weiteren Zuwachs dabei in Anrechnung brachte, als daß man die schwächeren Bäume in eine stärkere Baumklasse setzte, wenn der Bestand erst in späterer Zeit, seiner Beschaffenheit nach, zum Hiebe kommen sollte, die Grundlage zum Etat der ersten Periode. In der Theorie war diese Nichtachtung des Zuwachses für so lange Zeit ein grober Fehler, in der Wirklichkeit ein weit kleinerer als der, welcher entstand, wenn Hartig zu dem jetzigen Vorrath eines haubaren Bestandes, den er der dritten Periode überwies, einen 50jährigen Zuwachs hinzurechnete. Die Erfahrung lehrt, daß auf dem ärmeren Sandboden die Holzmasse eines geschlossenen 70jährigen Kiefernbestandes sich sehr häufig wenig oder gar nicht vermehrt, indem der jährliche Zuwachs nicht größer ist, als der Verlust an absterbenden, zurückgehenden oder auch wohl entwandten Bäumen. Das absterbende Holz kam aber damals der Verwaltung wenig zu gute, indem es den Berechtigten anheimfiel, oder als unbenutzbar den Entwendungen preisgegeben wurde. Ebenso möchten auch wohl die Hennert'schen Abtriebserträge, da er mit Anwendung des höchsten Ertragssatzes von 43 Klaftern vom Morgen sehr vorsichtig verfuhr, richtiger und praktischer gewesen sein, als es diejenigen der Hartig'schen Erfahrungstafeln sind.

Dagegen litt seine Taxation aber auch wieder an anderen großen Mängeln und Fehlern, die sie als ganz unbrauchbar erscheinen ließen und die in der späteren Preußischen Taxationsinstruktion von 1819 vermieden wurden. Dahin kann man rechnen:

1) Daß ein unrichtiges Altersklassenverhältniß bei dem Grundsatze, jeden einzelnen Bestand 140 Jahre alt werden zu lassen, für immer erhalten wurde und niemals eine Berichtigung desselben möglich war. Dasselbe war auch um so unrichtiger, als

sehr viele Bestände dies Alter gar nicht ertrugen und in ihm auch kein Nutzholz geliefert haben würden.

2) Bei der früheren Plenterwirthschaft fehlten oft die jüngeren Bestände, und hätte nicht der zu lange Umtrieb von 140 Jahren den Mangel einer periodischen Ausgleichung unschädlich gemacht, so würde für die späteren Zeiten, selbst bei sehr mäßigen Ertragssätzen, dennoch die Nachhaltigkeit oft gefährdet gewesen sein.

3) Bei verhauenen Revieren, wo die Bestände bunt durcheinander lagen, wurde die Unordnung dadurch verewigt, daß jeder einzelne Bestand das volle Haubarkeitsalter des Umtriebes erreichen sollte.

4) Der Mangel einer Vorschrift zur zweckmäßigen Hiebesleitung wurde bei dem damaligen ungebildeten Forstpersonale doppelt nachtheilig, da dies ein großes Interesse hatte, ohne Rücksicht auf das Beste der Forsten, alle alten Bestände so nahe als möglich an den Wasserablagen herunterzuhauen, um großen Gewinn an der ihnen überlassenen Anfuhre des Holzes zu haben. Ueberhaupt trat bei diesem Verfahren recht klar hervor, daß die Bestimmung des Abgabesatzes, wenn er auch wirklich richtig und den Kräften des Forstes gegenwärtig angemessen ist, niemals eine Bürgschaft der wirklich nachhaltigen Benutzung desselben ist, und daß diese weit mehr noch in der Art der Bewirthschaftung desselben gesucht werden muß, indem es von dieser abhängt, daß das gehauene Holz und der dadurch weggenommene Zuwachs auf eine zweckmäßige Art wieder ersetzt und die Holzerzeugung nicht bloß vermehrt, sondern der Wald auch in einen Zustand gebracht wird, daß diese in der vortheilhaftesten Art erfolgt.

Sehr verdient machte sich dagegen Hennert durch eine Menge genauer Untersuchungen, welche er über die feste Holzmasse in den Klaftern und vorzüglich über die in den Kieferbeständen des Sandbodens wirklich zu erwartenden Erträge, anstellte. Es ist allerdings richtig, daß die Begriffe mittelmäßig und schlecht bei ihm sehr unbestimmt, zumal derjenige, den er mit der Bezeichnung: schlechte Bestände verband, denn den Ausdruck „mittelmäßig" kann man auch auf gute Bestände in mittelmäßigem Boden beziehen. Thun wir dies, so dürften seine Untersuchungen über die Abtriebserträge in Kiefern weit mehr Werth haben, als die von Hartig aufgestellten Erfahrungstafeln für diese Holzgattung. Die

Hennert'schen Erträge sind der Wirklichkeit entnommen, die Hartig'schen Zahlen sind für das höhere Alter oft mehr von Beständen hergenommen, wie Hartig sich dachte, daß sie sein sollten, als wie von wirklich gefundenen.*) Die Zahlen, wie sie Hennert gab, 43 Klaftern als Maximum der Durchschnittserträge geschlossener 120jähriger Kieferbestände auf gutem Boden, 34 auf mittelmäßigem, bei dem Abtriebe, dürften heute noch diejenigen sein, welche sich dem wirklichen Ertrage guter Bestände nähern. Schlechte Bestände können freilich so verschiedenartig sein, daß sich schwer sagen läßt, was man von solchen zu erwarten hat, wenn nicht der Grad der Mangelhaftigkeit bestimmt ist.

Noch mangelhafter waren seine Vorschriften für Buchen- und Eichenhochwälder, die wir daher ganz mit Stillschweigen übergehen.

Der größte Theil der Forsten in der Mark Brandenburg und Pommern ist zwar unter Hennert's Leitung auf diese Art taxirt worden; der große Windbruch und Raupenfraß, wodurch sie in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts verheert wurden, ließen aber die danach entworfenen Etats nicht innehalten, und es ist wenig danach gewirthschaftet worden. Diese zufälligen Aenderungen der Bestände, denen besonders die Nadelhölzer unterworfen sind, machen, daß es schon darum undenkbar ist, daß ein für sie entworfener Betriebsplan und Abgabesatz längere Zeit unverändert beibehalten werden kann.

Diesen verschiedenen Versuchen, die Flächentheilung mit der Vertheilung der Holzerzeugung des ganzen Umtriebes so zu verbinden, daß man diese berechnete und dann die Umtriebszeit in bestimmte Zeitabschnitte theilte, um jedem derselben eine genau bezeichnete Fläche zu überweisen, von welcher eine bestimmte Menge von Holz erwartet werden konnte (nach dem neueren Ausdrucke Fachwerksmethoden), gab G. L. Hartig zuerst eine ganz bestimmte Grundlage. Wie wir gesehen haben, fand er bereits alle Materialien dazu vor. Die Forstvermessung behufs der speciellen Taxation war vollständig ausgebildet, und er hatte nur die Hennert'sche Vermessungsinstruktion, wie es auch geschah, mit wenigen Modifi-

*) Das Nähere darüber s. Kritt. Blätter für Forstwissenschaft, 11. Bd. 2. Hft. S. 99.

kationen seinem Schätzungsverfahren anzupassen. Die Vorschriften zur Anfertigung der Erfahrungstafeln, mit Berücksichtigung der Durchforstungen, hatte schon Oettelt gegeben, Hennert durch sehr großartige Untersuchungen in der Anwendung gezeigt. Die Berechnung des Zuwachses im haubaren Holze hatten Vierenklee, Hennert und Andere gründlich gelehrt. Die Periodenbildung war von Hennert und Oettelt in Anwendung gebracht, und so das Fachwerk bereits als Grundlage der Ertragsberechnung dargestellt. Eine Menge Untersuchungen über die Zwischenräume in den Klaftern, das Verhältniß des Astholzes zum Schaftholze, die Größe, welche die Bäume in einem gewissen Alter erreichen, waren schon angestellt und theils als Vorarbeiten gemacht, theils war der Weg gezeigt, auf welchem weiter fortzufahren war. Aber es hatte noch bis jetzt an einer ordnenden Hand gemangelt, welche diese in mancherlei Taxationsschriften zerstreueten Materialien zu einem Ganzen zusammenfügte, welches für alle Wälder paßte, das Unbrauchbare aussonderte, das Fehlerhafte verbesserte, das Gute und Benutzbare benutzte und da, wo sich eine Lücke darin zeigte, sie ergänzte. Dies that Hartig, und wenn man daher auf der einen Seite allerdings wohl sagen muß, daß nur sehr wenige der in seiner Taxation entwickelten Ideen in seinem Kopfe entstanden sind, so ist doch auf der andern Seite wohl auch nicht zu läugnen, daß er durch die selbstständige Verarbeitung zum Theil noch sehr roher Materialien als Schöpfer eines neuen Taxationsverfahrens zu betrachten ist. Nur in einer Art ändert er die bisherige Grundlage der Taxation. Hennert und alle früheren Taxatoren berechneten den Ertrag des Waldes nach dem Zustande der gegenwärtigen Bestände, Hartig aber nach demjenigen, in den sie nach den zu ertheilenden Vorschriften gebracht werden sollten. Gerade das kann man aber wohl am Allerwenigsten als eine Verbesserung ansehen. Der Vorwurf trifft ihn aber wohl, daß er niemals zugesteht, daß er irgend Jemandem eine Belehrung zu danken hat, und daß er sich das Ansehen zu geben sucht, als wäre Alles allein aus seinem Geiste hervorgegangen. Auch ist er darum so gegen andere neuere Forstschriftsteller zurückgeblieben, daß er sich niemals entschließen konnte, irgend eine seiner Schriften oder Lehren zu verbessern oder zu vervollkommnen, und Alles für unübertrefflich hielt, was er einmal gesagt hatte. Niemals wird aber etwas

gleich vom Anfange an vollkommen oder unverbesserlich sein, sondern Alles muß sich erst durch Erfahrung und Mithülfe anderer Menschen ausbilden und entwickeln.

Es verdient die Hartig'sche Taxationsmethode nicht bloß deshalb eine besondere Beachtung, weil in ihr das Fachwerk am bestimmtesten und vollständigsten ausgebildet ist, da selbst in Cotta's Forsteinrichtung nicht so streng der Typus desselben vorherrschend ist, sondern auch deshalb, weil gewiß keine andere Methode in solcher Ausdehnung wirklich angewendet worden ist, als diese. Sicher dient dies zu ihrer großen Empfehlung, und unter gewissen Verhältnissen, z. B. für die großen Nadelholzforsten der nördlichen Ebenen Europas, dürfte die allgemeine Grundlage mit den nöthigen Verbesserungen noch lange wegen ihrer großen praktischen Brauchbarkeit empfehlenswerth bleiben.

Im Allgemeinen bezieht sich diese Methode jedoch nur auf den Hochwaldbetrieb. Für den Niederwald beschränkt sich Hartig darauf, die alten Proportionalschläge, gegründet auf das Verhältniß der Produktionsfähigkeit des Bodens, beizubehalten, was in vielen Fällen unausführbar, in den meisten ganz unpraktisch ist. Für den Mittelwaldbetrieb schreibt er aber ein so ganz unwissenschaftliches, unrichtiges und dabei doch sehr zeitraubendes und schwieriges Schätzungsverfahren vor, daß wir es wohl hier am besten ganz mit Stillschweigen übergehen. Da, wo von der Taxation des Mittel- und Niederwaldes später überhaupt die Rede sein wird, werden wir Gelegenheit haben, auf die Mängel in den Hartig'schen Vorschriften besonders aufmerksam zu machen. Das Folgende bezieht sich daher nur auf den Hochwald.

Als Fundament der ganzen Schätzung stellt Hartig zuerst die Forderung auf, daß ein fester und bestimmter Wirthschaftsplan entworfen werde, indem nur dann der berechnete Ertrag eines Waldes erfolgen könne, wenn man die Wirthschaft in vorausbestimmter und vorhergesehener Art führe. Er giebt deshalb auch als Einleitung die wichtigsten Regeln der Waldbehandlung und Holzzucht. Daß er darin allen seinen Vorgängern weit überlegen war, und daß seine Schriften besser sind, als die älteren, wird keiner Ausführung bedürfen.

Der Festsetzung der Grundsätze, nach denen im Allgemeinen der ganze Wald, sowie auch die einzelnen Distrikte behandelt wer-

den sollen, folgt die Vermessung,*) um die Größe jeder Fläche kennen zu lernen, welche nach Boden, Holzgattung, Holzhaltigkeit und Alter irgend eine beachtungswerthe Verschiedenheit zeigt und deshalb herausgemessen werden muß, wenn sie nicht ganz klein und unbedeutend ist. Eine wesentliche Bereicherung der Lehre von der Forstvermessung gegen die ältere Hennert'sche Instruktion ist hier nicht zu finden.

Der Vermessung folgt die Eintheilung des Forstes, welche Hartig überall in der Art verlangt, daß der Wald in lauter regelmäßige Vierecke von möglichst gleicher Größe, mit schon im Voraus bestimmter Richtung der Gestelle oder Schneißen, getheilt wird. Die specielle Herausmessung der Bestände und darnach die Fertigung der Bestandskarte kann erst nach bewirkter Eintheilung erfolgen, da die Bestandsfiguren in jedem einzelnen Vierecke, oder, wie man in Preußen sagt, Jagen, besonders bezeichnet werden müssen. Auch wird diese Arbeit sehr erleichtert, wenn man die einzelnen Bestandsgrenzen in das Jagen eintragen kann, da dies überall dazu feste Punkte darbietet. Die Idee ist dabei, daß in jedem einzelnen Jagen später ein gleichmäßiger Bestand, soweit dies der Boden gestattet, hergestellt werden soll. Früher sollte die Größe dieser Abtheilungen sich der Größe des Reviers anpassen, um in einem gewissen Verhältnisse mit der darinliegenden Fläche zur Umtriebszeit zu stehen; es wurden auch weder gleich große, noch immer symmetrische Figuren verlangt, vielmehr sollten sich diese mehr der Form des Forstes und den natürlich sich bildenden Wirthschaftsfiguren anpassen, man sollte nicht die Brauchbarkeit der Symmetrie aufopfern.**) Später änderte Hartig seine Ansicht

*) Allerdings folgt die Bestimmung der künftigen Grundzüge der Waldbehandlung nur zu oft erst der Vermessung, und der Geometer mißt in das Blaue hinein, so daß, nachdem der Wirthschafts- und Taxationsplan gemacht worden ist, abermals ein neuer Geometer eine neue Vermessung beginnen muß, um die Bestandskarte u. s. w. zu fertigen; dies ist aber ein großer Fehlgriff, von dem unten näher gehandelt werden wird; denn stets muß der Forstmann den Geometer anweisen können, wie und wo er messen soll, und dazu ist nöthig, daß der Taxations- und künftige Wirthschaftsplan schon im Allgemeinen entworfen worden ist.

**) Anweisung zur Taxation von G. L. Hartig. 4. Aufl. Gießen 1819, bei Heyer; S. 24 ꝛc.

darin, durch die großen preußischen Forstflächen in der Ebene verführt, wo kein Hinderniß ist, Alles nach der Schnur abzutheilen.*) Wir wollen aber lieber die erste Vorschrift für ein koupirtes und bergiges Terrain noch gelten lassen, da die spätere Anweisung für dieses offenbar unpassend ist, so empfehlenswerth auch in den großen, gleichmäßig bestandenen Forsten der Ebene die ganz regelmäßige Jageneintheilung sein mag.

Sobald man im Stande ist, alle Bestandsklassen zu übersehen, soll man zu dem Entwurfe neuer Erfahrungstafeln schreiten, wenn sich dies nützlich zeigt, oder untersuchen, inwiefern und unter welchen Modifikationen die vorhandenen anwendbar sind. In diesen Erfahrungstafeln soll die Holzmasse normaler Bestände auf verschiedenem Alter nachgewiesen werden, um mittelst derselben schon im Voraus bestimmen zu können, wie viel Holzmasse ein normal bestandener Ort oder auch ein unvollkommener, in dem man den Grad der Unvollkommenheit bestimmt, in dem Alter, wo er dem entworfenen allgemeinen Wirthschaftsplane gemäß zur Benutzung kommen soll, zu liefern verspricht. Hartig verwarf dabei mit Recht die unbestimmten Bonitätsklassen von mittelmäßig und schlecht ganz, und verlangte, daß diese Untersuchungen nur auf vollkommene Bestände beschränkt würden, die unvollkommenen Bestände auf die als vollkommen bestanden angenommene Fläche reducirt werden sollten. Er verfiel aber dabei auch wieder in den noch übleren Fehler, daß er die relative Vollkommenheit, die man in vielen Fällen nur erwarten kann, als Unvollkommenheit ansah und eine absolute oder ideale voraussetzte, die nur sehr selten erreicht wird.**) Dadurch gelangte er in seinen Erfahrungstafeln für Eichen, Birken und Kiefern im höheren Alter zu viel zu hohen Abtriebserträgen.***)

---

*) Abhandlungen über interessante Gegenstände aus dem Forstwesen, Berlin 1830, S. 205, und preuß. Taxationsinstruktion von 1819.

**) S. den 8. Bd. 1. Hft. der Krit. Blätter für Forstwissenschaft.

***) Man muß die sehr verschiedene Art und Weise der Anfertigung von Erfahrungstafeln bei Hennert und Hartig nicht übersehen. Der Erstere bestimmte den zu erwartenden Ertrag nach dem durchschnittlichen Massengehalte einer großen Menge wirklich eingeschlagener guter, mittelmäßiger und schlechter Bestände, und bekam so die Abtriebserträge, z. B. in Kiefern von 43, 27 und 17 Klaftern, nach Erfahrungen aus der Wirklichkeit.

Nach diesen Vorarbeiten stellt Hartig die allgemeinen Wirthschaftsgrundsätze fest. Er theilt große Reviere oder solche, in denen verschiedene Holzarten und Betriebsweisen, dazu genügende und geeignete Flächen enthalten, in mehrere Blöcke, setzt für dieselben die Umtriebszeit und die Art und Weise der Behandlung der Bestände fest, und vertheilt diese vorläufig gutachtlich für die 20jährigen Perioden. Diese vorläufige Periodenbildung ist nöthig, weil die Abtriebserträge von dem Alter abhängen, welches die Bestände erreichen, und man dies also vor der speciellen Berechnung derselben bestimmen muß. Nun erst schreitet man zur speciellen Bestandsaufnahme, deren Resultate in tabellarischer Form im Taxationsprotokolle zusammengestellt werden. Sie erfolgt bei dem haubaren Holze, für welches der Zuwachs mit progressionsmäßiger Verminderung berechnet wird, durch specielles Auszählen, was Hartig im Allgemeinen der Anwendung von Probeflächen vorzieht. Bei den jungen Beständen wird die Bodenklasse und der Grad der Holzhaltigkeit angesprochen, um sie nach den Erfahrungstafeln für die Periode, für welche sie bestimmt war, zu berechnen.

Auf diese Weise erfährt man

1) die Größe der Holzmasse, welche nach der Auszählung und der vorläufigen Periodenbildung den ersten Perioden zugetheilt ist. —

2) Die Abtriebserträge, welche von den nach den Erfahrungstafeln berechneten Beständen in den späteren Perioden zu erwarten sind. —

3) Die Durchforstungserträge, welche jeder Periode nicht bloß von den jetzt vorhandenen, sondern auch von den im Laufe des Umtriebes erst noch zu erziehenden Beständen anzurechnen sind.

Durch die Summirung aller dieser Erträge, die im Taxationsregister speciell für jede einzelne Periode nach den verschiedenen Sortimenten berechnet und ausgeworfen werden sollen, ergiebt

---

Hartig bildete sie aus den besten Beständen einzelner Distrikte und erhielt so dasjenige, was ein Kieferforst *möglicherweise* bringen kann. Darum möchten wir die Hennert'schen Ertragssätze die *wahrscheinlichen*, die Hartig'schen die *möglichen* für Kiefern nennen.

sich der Totalertrag des ganzen Umtriebes. Wenn man diesen dann mit der Zahl der Perioden theilt, erhält man den periodischen Ertrag, den Hartig in den späteren Perioden etwas ansteigend vertheilt haben will, um eine Reserve für mögliche Unglücksfälle oder zu hohe Ertragssätze zu bilden. Es würde ein bloßer Zufall sein, wenn die erste, bloß gutachtliche Periodenbildung so gewesen wäre, daß die verlangte Gleichstellung der periodischen Erträge nach der genauen Bestandsaufnahme und speciellen Berechnung wirklich stattgefunden hätte. Diese muß vielmehr nun erst durch passende specielle Vertheilung der Flächen an die Perioden, welche zu viel oder zu wenig Holz haben, bewirkt werden, was durch einfache Versetzung geeigneter Bestände in eine andere Periode gegen die erste gutachtliche Periodenbildung geschieht.

Die speciellen Erträge jedes Bestandes in allen Perioden, sowohl bei dem Abtriebe als am Durchforstungsholze, sollen im Taxationsregister speciell nachgewiesen werden, was aber für jede Holzgattung besonders gefertigt werden mußte, da bei gemischten Beständen die Zahl der Kolumnen viel zu groß gewesen sein würde, um sie auf ein Blatt Papier, und wenn es 6 Fuß Breite gehabt hätte, bringen zu können.

Die Zusammenstellung der summarischen periodischen Erträge erfolgte dann in der Generaltabelle.

Gegen dieses Verfahren, was im Anfange bei den praktischen Forstmännern unbedingten Beifall fand und in größerer Ausdehnung als irgend ein anderes in Deutschland angewandt wurde, erhoben sich jedoch später von allen Seiten her Einwürfe. Diejenigen, welche überhaupt dagegen waren, den Etat von der Art der Wirthschaftsführung abhängig zu machen, diese für die ganze Umtriebszeit vorzuschreiben und darauf die Berechnungen zu gründen, die darum gegen das Fachwerk überhaupt stimmten, weil sie die als nothwendiges Zubehör desselben ansahen, haben alle ihre Einwürfe von diesem allerdings sehr unvollkommenen und oft unwissenschaftlichen Hartig'schen Verfahren hergenommen. Aber auch selbst Die, welche die Grundidee desselben billigten und ihr folgten, sahen sich doch genöthigt, nach und nach eine Menge Aenderungen und Verbesserungen darin herzustellen, wenn man es für brauchbar erkennen sollte, wie sich aus der Erörterung der

wesentlichsten Einwürfe, die dagegen gemacht sind, leicht überzeugend ergeben wird.

Wenn man das Hartig'sche Verfahren genau überblickt, so wird man bald erkennen, daß dasselbe eine Vertheilung der für die ganze Umtriebszeit berechneten Holzerzeugung für die einzelnen Zeitabschnitte derselben bezweckt, folglich nur eine reine Holztheilung ist, indem die Flächentheilung lediglich von den Resultaten der Berechnung abhängig gemacht wird. Gegen alle Etats, die sich auf die bloße Holztheilung stützen, kann man den Einwurf machen, daß man dabei keine Ueberzeugung haben kann, daß sie den Kräften des Forstes angemessen sind und die Nachhaltigkeit, d. h. die Innehaltung des angenommenen Umtriebes mit unverändertem Abgabesatze, vollkommen sicher gestellt ist. Dies liegt darin, daß es unmöglich ist, den vorhandenen Vorrath und den davon erfolgenden Zuwachs genau genug zu bestimmen, um die volle Ueberzeugung erlangen zu können, daß der festgesetzte Abgabesatz wirklich richtig im Verhältnisse des Vorrathes und dem stattfindenden Zuwachse gleich, bestimmt worden ist. Jeder Fehler in der Bestimmung der Größe des einen oder des andern macht aber natürlich den Etat unrichtig, indem derselbe in einem ganz bestimmten Verhältnisse zum Vorrathe oder Zuwachse stehen soll. Die Behauptung, daß es unmöglich ist, für größere Wälder den Vorrath oder Zuwachs ganz genau und richtig zu ermitteln, wird aber wohl Niemand bestreiten, der je mit Bestandsaufnahmen oder Zuwachsberechnungen sich beschäftigt hat.

Diejenigen, welche das Fachwerk verwerfen und den Etat lediglich durch die Holztheilung begründen, und der Flächentheilung keinen Einfluß darauf gestatten wollen, haben aber wenigstens doch das für sich, daß sie nur den schon jetzt vorhandenen Vorrath bestimmen und den gegenwärtig erfolgenden Zuwachs berechnen wollen. Hartig geht aber offenbar noch viel weiter, indem er bei seiner Holztheilung sogar diejenigen Bestände zur Berechnung zieht, die noch gar nicht vorhanden sind, und von denen ungewiß ist, ob sie je in der Art, wie er sich dieselben denkt, vorhanden sein werden, mit vertheilt. Wenn also die Holzvorräthe jetzt gering sind, und es wird von dem Taxator angenommen, daß die im Laufe des Umtriebes noch zu erziehenden Bestände durch Abtriebs- oder Durchforstungserträge sehr große Holzmassen liefern

werden, die noch in diesem Umtriebe benutzt werden sollen, so kann es sehr leicht sein, daß bei der gleichmäßigen Vertheilung seiner Gesammterzeugung für alle Perioden diese geringen, jetzt vorhandenen Vorräthe bald konsumirt werden. Treffen dann die Voraussetzungen der gesteigerten Produktion nicht ein, so ist die unnachhaltige Benutzung des Forstes klar vor Augen liegend. Die Ertragsberechnung verliert dann jeden festen Halt, es ist unmöglich, ihre Richtigkeit darzuthun, denn der Etat ist zuletzt nichts als ein Produkt willkührlicher Hypothesen, Voraussetzungen, die oft desto haltloser und kühner sind, je mehr der Taxator sich einbildet, ein geschickter Forstmann zu sein, welcher durch eine ausgezeichnete Wirthschaftseinrichtung und geschickte Combinationen den Ertrag des Forstes in der Zukunft außerordentlich zu erhöhen weiß. Die Erfahrung hat auch gelehrt, daß sich Taxationskünstler fanden, welche diese Grundsätze der Hartig'schen Taxe befolgten, und sich rühmten, auch aus noch so schlecht bestandenen Forsten schon für die Gegenwart ungewöhnlich hohe Erträge herausgerechnet zu haben. Der Grundsatz ist allerdings richtig, daß man aus einem gut bewirthschafteten Walde mehr Ertrag erwarten kann, als aus einem darin nur schlecht bewirthschafteten, daß die Wirthschaftseinrichtung die Grundlage der Ertragsberechnung bilden muß, nur sollte man das Fell des Bären nicht eher theilen, als bis man diesen wirklich erlegt hat. Hartig wurde dadurch zu diesem mit Recht zu tadelnden Verfahren gleichsam gezwungen, da er von der Idee ausging, den Ertrag für die ganze Umtriebszeit fest voraus zu bestimmen und ihn gleichmäßig für dieselbe zu vertheilen. Eine nothwendige Folge dieser Idee war dann auch, daß er alle wahrscheinlicher Weise in den Umtrieb fallenden Nutzungen, wenn der von ihm entworfene Wirthschaftsplan inne gehalten wurde, für denselben berechnen mußte. Wie aber diejenigen, welche erkennen, daß eine Ertragsberechnung immer von Zeit zu Zeit revidirt und berichtigt werden muß, wenn sie richtig bleiben soll, und die eine Aenderung des Etats mit der Änderung der Bestände für unvermeidlich erkennen, ebenfalls noch Erträge von gar noch nicht vorhandenen Beständen heranziehen, um den Etat für die Gegenwart zu entwickeln, ist in der That nicht füglich zu begreifen. Da wo die Taxationsrevisionen zum Wesen der Taxation gehören, könnte man denn doch wohl sich begnügen, den Ertrag jetzt so anzunehmen, wie der Zu-

stand des Waldes ihn ergiebt, und ihn erst dann zu erhöhen, wenn sich dieser wirklich verbessert hat.

Damit soll aber durchaus nicht die Behauptung aufgestellt werden, daß es ganz unzulässig sei, schon jetzt den Etat höher zu stellen als es eigentlich der vorhandene Vorrath und die gegenwärtige Holzerzeugung rechtfertigt. Es giebt Fälle, wo der danach berechnete Abgabesatz die Bedürfnisse nicht decken würde, und es wäre lächerlich, lieber Noth zu leiden, selbst wenn man augenscheinlich einen Vorgriff in Benutzung der Vorräthe durch vermehrten Anbau u. s. w. wieder gut machen kann, als diesen zu wagen. Wenn der Taxator dann nur die Vorräthe nicht stärker angreift, als die Sicherheit oder auch nur große Wahrscheinlichkeit des Ersatzes es gestattet, so hat er der Verpflichtung, nachhaltig zu wirthschaften, vollkommen genügt. Es ist ein eben so großer Mißgriff, fordern zu wollen, der jetzige Etat soll unbedingt von dem jetzigen Vorrathe und Zuwachse abhängen, als es ist, wenn ihn Hartig vorzugsweise vom künftigen Zuwachse herleitet Doch kann man auch gern zugeben, daß es Regel sein muß, den gegenwärtigen Aggabesatz nur nach dem jetzigen Zustande der Bestände zu berechnen, und eine Abweichung von derselben nur als Ausnahme, die sich durch die Verhältnisse rechtfertigen läßt, anzusehen ist. Diese Regel kann man aber auch eben so gut bei dem Fachwerke befolgen, als bei jedem andern Verfahren, sie bedingt nur eine Wiederholung der Ertragsberechnung, so wie sich der Zustand der Bestände gemindert hat. Daß aber diese überhaupt niemals vermieden werden kann, darüber sind ohnehin alle Forstmänner jetzt einverstanden. In der Idee, den Ertrag genau durch den ganzen Umtrieb zu berechnen, so daß eine Taxation z. B. 120 Jahre unverändert aushalten sollte, lag denn auch die Nothwendigkeit, die ganze Behandlung der Bestände für diese Zeit speciell vorzuschreiben, da von dieser der Ertrag bedingt wird. Wie undenkbar es aber ist, vorausbestimmen zu wollen, ob dieser oder jener Bestand in 70, 80 oder 100 Jahren zuerst gehauen werden soll, wie die Behandlung eines solchen nach 30 und 40 Jahren sein soll, liegt klar vor Augen. Wenn die Gegner des Fachwerkes diese beengenden Vorschriften tadeln und eine freiere Wirthschaftsführung verlangen, so haben sie vollkommen Recht. Aber es soll dies auch nicht der Sinn sein, in welchem der Wirthschaftsplan

entworfen, die Periodenbildung durchgeführt wird. Der Zweck davon soll lediglich sein, darzulegen, welches Ziel im Bezug auf die Herstellung eines normalen und geregelten Waldzustandes der Taxator nach der gegenwärtigen Lage der Sache vor Augen hat, und soll dadurch seine Anordnung des Hiebes für die nächste Zeit gerechtfertigt und gezeigt werden, daß sie dieser Idee gemäß zweckmäßig getroffen worden ist. Aendern sich diese Verhältnisse, die Ansprüche, die man an den Wald macht, so mag auch eine Aenderung dieses Wirthschaftsplanes erfolgen.

Es ist oben dargethan worden, daß das Hartig'sche Verfahren die Holztheilung als alleinige Grundlage der Etatsberechnung anzusehen, und ihr die Flächeneintheilung unbedingt unterzuordnen, die Nachhaltigkeit bei der Unsicherheit aller Berechnungen wesentlich gefährdet. Nehmen wir nun aber auch an, daß die voraus prophezeihten Erträge wirklich so erfolgen werden, wie sie im Taxationsregister nachgewiesen werden, so wird darum bei denselben immer noch nicht den Anforderungen genügt werden, welche man an eine nachhaltige Benutzung eines Forstes machen muß. Den Ausdruck nachhaltig kann man nicht allein darauf beziehen, daß man immer eine gleiche Zahl von Kubikfußen oder Klaftern einschlagen kann. Wollte man dies, so würde man z. B. in Kiefern noch einen nachhaltigen Etat bestimmt haben, wenn man ihn auch so hoch gesetzt hätte, daß man mit den ganzen vorhandenen Beständen um 40 Jahre zu früh fertig geworden wäre, und statt einen 120jährigen Umtrieb inne zu halten, in 80jährigen Beständen den Etat hauen müßte. Der Durchschnittszuwachs ist in 50- bis 80jährigen Kieferbeständen entschieden, sogar bedeutend größer, als in 120jährigen, da die Kiefer auf Sandboden sich im höhern Alter sehr licht stellt, und dadurch an Zuwachs verliert, und es daher sehr wahrscheinlich ist, daß man durch diese Verkürzung des Umtriebes einen viel stärkern Zuwachs hauen kann, zumal wenn dadurch viel Blößen und räumliche Bestände rasch zur vollen Produktion haben gebracht werden können. Wenn aber an diesen Forst der Anspruch gemacht wird, einen großen Theil seiner Holzerzeugung in starkem Bauholze und Brettklötzen zu liefern, so würde diese Taxe dennoch keine nachhaltige genannt werden können, selbst wenn die bisher geschlagene Holzmasse, der Menge nach, vor wie nach einzuschlagen wäre. Die Nachhaltigkeit beziehet sich auch auf die

Beschaffenheit des Holzes, und bedingt, daß der Abgabesatz nicht bloß immer gleich groß bleibt, sondern auch stets durch Holz von gleichem Werthe und gleicher Brauchbarkeit erfüllt wird.

Dies ist aber bei dem Hartig'schen Taxationsverfahren niemals der Fall. Einmal werden sehr häufig den späteren Perioden Bestände zugewiesen, die nicht das volle Umtriebsalter erreicht haben, indem oft Flächen zweimal in einem Umtriebe zur Berechnung kommen, oder erst noch anzubauende Blößen den Perioden, an die sie sich anschließen, mit ihren Erträgen zugetheilt werden. Vorzüglich aber besteht ein großer Theil der den letzten Perioden einer längeren Umtriebszeit zugewiesenen Holzmassen in jüngeren Durchforstungshölzern, die natürlich einen geringeren Gebrauchswerth haben, als das Holz, welches das eigentliche angenommene Haubarkeitsalter des Umtriebes erreicht hat. Es liegt dies darin, daß einmal vorausgesetzt wird, daß alle Bestände im Laufe des Umtriebes normal hergestellt werden, und daß man schon im Voraus den Ertrag, den sie in diesem, in einem solchen Zustande geben können, in Rechnung stellt. Nur in einem Forste, welcher schon bei einem regelmäßigen Altersklassenverhältniß in einem normalen Zustande wäre, würde die gegenwärtige Durchforstung gleich groß sein, als die künftige. In jedem, in welchem die vollen Bestände fehlen und wo die ältesten oder jüngsten Altersklassen überwiegend sind, steigen die Durchforstungserträge auf dem Papiere, wenn auch nicht immer in der Wirklichkeit, da dieselben viel unsicherer sind, als die Abtriebserträge. Da nun aber der Zustand der meisten deutschen Forsten noch ein unvollkommener ist, so ist die nothwendige Folge, daß, sobald man Durchforstungs- und Abtriebserträge zusammenwirft und beide ungetrennt zur periodischen Ausgleichung verwendet, die ersteren in den letzten Perioden überwiegend werden und dadurch die Nachhaltigkeit in Bezug auf Beschaffenheit des Holzes gefährdet erscheint.

Diesem Uebelstande läßt sich auch nur abhelfen, wenn man die Gleichstellung der periodischen Erträge auf die Abtriebserträge basirt und die Vertheilung der Bestände mit Rücksicht auf das volle haubare Hiebesalter bewirkt, auch die Durchforstungshölzer immer nur für die am Hiebe stehende Periode, nach dem gegenwärtigen Zustande der Bestände, berechnet. Dies ist um so mehr

anzurathen, als die Menge des Durchforstungsholzes so sehr verschieden sein kann, nach den Ansichten, nach denen die Durchforstung geleitet wird, nach der Kulturmethode, der Sicherheit, das schwache Holz benutzen zu können u. s. w., so daß es sich gar nicht mit Bestimmtheit für entfernte Zeiten angeben läßt.

Ein anderer Vorwurf, den man dem Hartig'schen Taxationsverfahren und nach ihm sehr mit Unrecht dem Fachwerke überhaupt gemacht hat, ist, daß das ganze künstliche Schätzungswerk über den Haufen fällt, wenn auch nur die Erträge einer einzigen Periode durch einen Unglücksfall, eine Veräußerung von Forstgrund oder durch Vergrößerung des Reviers geändert wird. Dies ist ganz richtig, sobald man auf eine strenge Gleichstellung der periodischen Erträge oder auch auf das Steigen derselben nach einem bestimmten Gesetze besteht. Sowie dann der Ertrag einer Periode größer oder kleiner wird, müssen die Flächen und Erträge alle geändert und die ganze Arbeit muß umgearbeitet werden. Es ist dies aber auch allen Taxationen eigen, die einen speciellen Wirthschaftsplan mit der Ertragsberechnung verbinden und diese auf denselben begründen, denn wenn ein Betriebsplan nicht ausgeführt werden kann, muß ein neuer entworfen werden. Diese Aenderungen sind jedoch jetzt so einfach, wenig Zeit und Arbeit kostend geworden, daß sie der Revierverwalter bewirkt, und sie waren nur ein Uebelstand bei dem weitläuftigen Hartig'schen Tabellenkram, und als man noch keine lithographirten Kopien der Karten besaß, auf denen jede Aenderung sogleich eingetragen werden kann. Unten darüber das Nähere.

Weit bedeutender ist der Tadel, den man darüber aussprechen muß, daß Hartig die Flächeneintheilung eigentlich wenig benutzte, um die Nachhaltigkeit des ganzen Umtriebes sicher zu stellen, und sich begnügte, die Innehaltung der periodischen Abtheilungen dadurch zu sichern. Indem er zur Etatsbildung bloß die Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung benutzte, war er genöthigt, diese sehr speciell und genau zu machen, um sich gegen Irrungen, wenigstens so weit als möglich war, zu sichern und bis auf die entferntesten Zeiten auszudehnen. Dadurch wurde aber eine solche Taxe

a) ungemein kostbar, zeitraubend und mühsam, in großen Wäldern gar nicht durchzuführen, da gerade die genaue Be-

standsaufnahme der kostbarste Theil des Schätzungsverfahrens ist;

b) das Taxationswerk wurde mit einer großen Menge an sich beinahe werthloser Zahlen angeschwellt, und alle Aenderungen derselben wurden erschwert;

c) die zu ungleichen Flächen in den verschiedenen Perioden führten Störungen in der gesetzlichen Ausübung der Weide und anderer Servituten herbei,

und dennoch bot das Verfahren nicht die materielle Sicherheit dar, wie eine Deckung jeder Periode mit Bonitätsflächen, d. h. mit Flächen im Verhältniß der besseren oder schlechteren Bestände, die zugleich die Herstellung eines richtigeren Altersklassenverhältnisses am ersten sicherstellen.

Ganz verfehlt war auch bei Hartig die Form der Darstellung der Taxationsresultate, indem sie in unendlich weitläuftigen Tabellen mit zahllosen Rubriken zerstreut waren, welche eine unglaubliche Rechnerei verlangten und zuletzt doch keine Uebersicht gestatteten. Sein Taxationsregister ist so eingerichtet, daß man den Bestand einer einzigen Figur zuweilen in 5 verschiedenen Tabellen, jede von 28 Rheinl. Zoll Breite und mit 64 Rubriken, aufsuchen muß, so daß man also dazu eigentlich den Ertrag in 320 Kolumnen zu erspähen genöthigt ist. Es kann als ein unerreichtes Muster von Unbehülflichkeit gelten.

Ebenso war es auch zu rügen, daß alle Vorschriften, die doch eigentlich nur in den Kieferheiden der Mark Brandenburg anwendbar waren, wie die Eintheilung in Jagen von gleicher Größe und bestimmter Richtung der Gestelle, die für Fichten und Gebirge durchaus nicht paßt, die gleiche Umtriebszeit überall angewendet werden sollte. Hartig selbst hat nichts gethan, um sein Verfahren weiter auszubilden und zu entwickeln, weshalb es denn auch bald veraltete und von Anderen berichtigt wurde. Es dient aber heute noch den Gegnern des Fachwerks dazu, die Fehler und Mängel desselben hervorzuheben, obwohl diese längst beseitigt sind.

Das Erste, was man unternahm, war, sich so viel als möglich von der speciellen Bestandsaufnahme frei zu machen, die so kostbar war und besonders für spätere Zeiten, für die man dem gegenwärtigen Vorrathe den Zuwachs zurechnen mußte, immer ein sehr unsicheres Resultat gab. Klipstein beschränkte sich mit

der speciellen Abschätzung und den speciellen Betriebsvorschriften auf die erste Periode, um für sie den Abgabesatz richtig zu ermitteln, und begnügte sich für die späteren mit einer gutachtlichen oder Massenschätzung so lange, bis sie in Betrieb kamen, wo dann die am Hiebe stehende ebenfalls wieder speciell abgeschätzt werden soll, um den Etat wieder von Neuem zu regeln. Damit fiel allein schon ein großer Theil des alten, unnützen Tabellenkrames hinweg.

Cotta, dem das Fachwerk seine jetzige Ausbildung vorzugsweise dankt und der es ununterbrochen zu vervollkommnen suchte, ging weiter und legte selbst für die erste Periode nicht mehr den hohen Werth einer sehr genauen Bestandsaufnahme, indem er zeigte, wie man sich mittelst des Kontrolebuches gegen die Nachtheile einer Irrung dabei sichern könne. Er war unfehlbar die Veranlassung, daß man sich immer mehr und mehr zur bloßen Massenschätzung hinüberneigte, indem er mehr Werth auf einen guten Betriebsplan legte, als auf eine genaue Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung. Die Massenschätzung kam durch ihn wieder zu Ehren, nachdem man sie längere Zeit mit der alten, ganz werthlosen Okularschätzung verwechselt hatte. Unter dieser letzteren verstand man, wenn der Taxator bloß nach dem Augenschein, ohne die Größe der Fläche zu kennen, die daraufstehende Holzmasse bestimmte. Dies ist ganz unmöglich bei Flächen, die größer sind, als daß man sie mit einem Blicke übersehen kann, da man nicht im Stande ist, bei dem Durchgehen derselben die Erträge der einzelnen Bäume in Gedanken zu summiren. Die jetzige Massenschätzung beruht aber darauf, daß man die Holzmasse von einem Morgen gutachtlich anspricht, diesen gleichsam als Probefläche betrachtet und seinen Bestand als gleich mit demjenigen der ganzen Fläche annimmt. Wenn dieser gleichmäßig ist, so kann ein erfahrener Forstmann, der sich durch specielle Abschätzung einen praktischen Blick erworben hat, ein Resultat dadurch erlangen, welches der Wahrheit oft weit näher kommt, als das Auszählen durch nicht ganz sichere und aufmerksame Schätzer gewährt.

Das Kontrolebuch gab aber durch die neue Bestimmung, welche es durch Cotta erhielt, auch jedenfalls die Mittel an die Hand, Irrungen in der Bestandsaufnahme im Laufe der Wirthschaftsführung zu berichtigen. Schon Hartig hatte dasselbe seiner

Schätzung beigegeben, doch nur nach der Ansicht, alle Erträge eines Ortes darin zu verzeichnen, um dadurch noch Erfahrungstafeln im Großen zu bilden und später einmal daraus ersehen zu können, was alle Forstorte und besonders die normal bestandenen wirklich an Holz geliefert hatten. Cotta brauchte es aber auch zur fortdauernden Vergleichung des „Soll" und „Haben", d. h. der wirklich erfolgten Holzung mit dem, was der Ort nach der Bestimmung der Schätzung geben sollte. Indem nun der Etat fortwährend nach dem Ergebnisse dieser Vergleichung regulirt wird, eine Verminderung erfährt, wenn sich ergiebt, daß die angenommene Holzmasse zu groß angesprochen war, eine Erhöhung, wenn sie größer ist, als sie vorausgesetzt wurde, läßt sich der Wirthschaftsplan dabei dennoch aufrecht erhalten, wenn auch die Bestandsaufnahme nicht fehlerfrei war.

Man ist in der nur oberflächlichen Bestandsaufnahme allerdings wieder zu weit gegangen und hat die Vorräthe in den älteren Beständen so unrichtig angegeben, daß der Etat fortwährend bedeutend geändert werden mußte und selbst die Periodenbildung schwer innezuhalten war. Das ist aber eine Anwendung der Cotta'schen Idee, welche ihr Urheber gewiß selbst sehr mißbilligen würde, da er nur eine ganz genaue Ermittelung des Vorrathes und Zuwachses für entbehrlich hält, immer aber eine annähernde Richtigkeit derselben voraussetzt.

Eine noch wesentlichere Verbesserung erfuhr das Fachwerk durch Cotta darin, daß man ganz von der Idee abging, die Ertragsbestimmung und Wirthschaftsführung für die ganze Umtriebszeit zu machen, sondern anerkannte, daß es unvermeidlich sei, von Zeit zu Zeit und immer nach einer wesentlichen Aenderung der Bestände beides neu zu ordnen, eben damit die Grundidee des Wirthschaftsplanes aufrecht erhalten und der Umtrieb innegehalten werden könne. Damit fielen nun die wesentlichen Einwürfe, die man dem Fachwerk machte, mit einem Male hinweg. Man konnte nun den Etat auf den wirklich vorhandenen Zustand und Vorrath des Waldes gründen, und brauchte nicht mehr die erst noch zu erziehenden Bestände in Rechnung zu stellen, da derselbe immer neu gebildet wurde, sowie diese erzogen waren. Man konnte sich mit den Wirthschaftsvorschriften im Speciellen auf die nächste Zeit beschränken, wie denn Cotta auch noch selbst die erste Periode dazu spaltete

und sie nur auf die ersten 10 Jahre derselben ausdehnte. Man konnte nun aber auch die spätere Zukunft mehr mit Abtriebsflächen decken, eben weil man weniger mit dem Durchschnittsertrage des ganzen Umtriebes, wie er einst sich gestalten sollte, zu thun hatte, sondern den Etat nur aus den jetzt vorhandenen Beständen und ihren Erträgen bildete.

Im Gefolge dieser gänzlichen Aenderung der Hartig'schen Grundidee des Fachwerks, auf die sich eigentlich alle Vorwürfe reduciren, die man ihm macht, nämlich, eine Ertragsberechnung machen zu wollen, die den Etat 120 Jahre lang unverändert vorausbestimmen und die Wirthschaftsführung speciell eben so lange vorschreiben sollte, ergeben sich auch noch eine Menge anderer Verbesserungen von selbst. Dahin gehörte die bloße Deckung der späteren Perioden mit verhältnißmäßigen Flächen, deren Erträge nur gutachtlich in Massen ausgeworfen wurden, um einen Ueberblick der Vertheilung der gesammten Waldflächen zu gewähren, die daraus entspringende Einfachheit der Darstellung der Taxationsresultate, da man wohl sah, daß, wenn die ganze Schätzung alle 6 oder 10 Jahre wiederholt und nöthigenfalls auch umgearbeitet werden sollte, man sie nicht mehr als eine solche kostbare Haupt- und Staatsaktion betrachten konnte, wie sie war, wenn man das Hartig'sche Verfahren streng und konsequent verfolgte.

Ein großes Verdienst Cotta's war auch, daß er alle Gegenstände rationell behandelte, überall zeigte, welche Zwecke durch seine Vorschriften erreicht werden sollten, wie und wo diese anzuwenden oder abzuändern wären und wie sie sich nach den Verhältnissen modificiren müssen, um nicht falsch angewendet zu werden. Hartig hatte eine Instruktion, für bestimmte Verhältnisse entworfen, gegeben, die natürlich unanwendbar erschien, sowie diese Verhältnisse sich anders gestalteten. Cotta schrieb ein Lehrbuch, wonach jeder gebildete Forstmann sich ein passendes Taxationsverfahren, für alle Verhältnisse passend, selbst entwerfen kann. Hartig ließ den ersten rohen Entwurf unverändert; Cotta verbesserte sein Verfahren 40 Jahre lang ununterbrochen, benutzte alle Erfahrungen, die er selbst machte, und nahm alle die Verbesserungen auf, die ihm die sich immer mehr und mehr entwickelnde Taxationswissenschaft darbot.

Darum kann man auch die Betriebsregulirungen und Ertragsberechnungen nach Cotta*) im Königreich Sachsen als Muster-Beispiele der Fachwerksmethode ansehen und empfehlen, wenn auch die örtlichen Verhältnisse manche eigenthümliche Anordnung veranlassen, die nicht überall und besonders nicht in den Kieferforsten der Ebene anwendbar sein dürften.

Ueberblicken wir nun noch kurz die Grundidee des Fachwerks, wie man sie nach seiner gegenwärtigen Ausbildung geben kann, so ist es folgende:

Die Wirthschaftsführung des vermessenen und eingetheilten Waldes muß in ihren Hauptzügen festgestellt sein, und der Zustand, in welchen der Forst gebracht werden soll, muß dem Taxator klar vor Augen schweben. Die sämmtlichen Bestände des Waldes werden dann für die verschiedenen Perioden so vertheilt, daß das verlangte Altersklassenverhältniß und die für zweckmäßig erachtete Gruppirung desselben am Ende des Umtriebes entweder ganz hergestellt worden ist, oder, wenn dies nicht der Fall sein kann, dieser Zustand, den man als den normalen ansieht, wenigstens im zweiten Umtriebe erreicht werden kann. Die Sicherung der Nachhaltigkeit und des gleichmäßigen Ertrages der Perioden erfolgt im Allgemeinen nach dem summarischen Ueberschlage der Erzeugung, zu dem man die angefertigten oder hinsichts ihrer Anwendung geprüften Erfahrungstafeln benutzt, zugleich mit der Vorsicht, daß jeder Periode mit genügender Fläche, wobei die verschiedene Bonität berücksichtigt werden muß, gedacht wird. Zur Bestimmung des Abgabesatzes für die nächste Zeit wird jedoch eine genauere Erforschung der Holzmasse, welche auf den für sie bestimmten Flächen vorhanden ist, vorgenommen. Eine strenge periodische Gleichstellung der Erträge wird dabei nicht verlangt, sondern die jeder Periode zuzutheilende Fläche mehr von dem Zustande der Bestände abhängig gemacht und der Etat überhaupt mehr der Bedingung untergeordnet, den Wald möglichst bald zum normalen Ertrage zu bringen. Der specielle Ertrag für die Gegenwart wird ebenso nur aus dem Holzvorrathe der Flächen entnommen und

*) Fortgeführt und immer mehr vervollkommnet und ausgebildet durch den ältesten Sohn Cotta's, den frühern Direktor der Forstvermessungs-Kommission in Sachsen, und jetzigen Oberforstmeister Wilhelm Cotta.

berechnet, welche in der nächsten Zeit zum Hiebe bestimmt sind, wie sich auch die speciellen Wirthschaftsvorschriften nur auf diese beschränken. Diese Flächen müssen für die bestimmte Zeit ausreichen, und der Etat muß, wenn die Bestandsaufnahme nicht genau war, darnach geregelt werden, daß die Flächentheilung unbedingt innegehalten werden kann, denn die Holztheilung bleibt ihr immer untergeordnet. Ist die Zeit, für welche man die specielle Ertragsberechnung gemacht, die speciellen Wirthschaftsvorschriften gegeben hat, abgelaufen, so muß dies für den nächsten Zeitabschnitt wiederholt werden, wobei zugleich die Revision der früheren Schätzung auf den ganzen Wald ausgedehnt werden muß, wenn wesentliche Aenderungen in dessen Zustande, wie er bei derselben war oder vorausgesetzt wurde, erfolgt sein sollten, damit immer der Abgabesatz im richtigen Verhältniß zu den Holzbeständen und die zunächst zu folgende Fläche passend in Bezug auf das Ganze erhalten wird.

Dies ist das Hauptsächliche in der Aenderung der Grundidee, worauf das Fachwerk beruht, gegen diejenige, welche zuerst Hartig in seinem Taxationsverfahren auszuführen suchte, und gegen die so viel Einwürfe erhoben und Tadel ausgesprochen sind, deren Richtigkeit selbst Die nicht bestreiten werden, welche das Fachwerk als die beste Taxationsmethode ansehen.

Außerdem hat man noch eine Menge Einzelheiten verbessert, wodurch das Verfahren vereinfacht, abgekürzt, übersichtlicher und zweckmäßiger geworden ist, und dagegen die Wirthschaftsführung zu vervollkommnen gesucht.

Dahin gehört zuerst, daß man nicht mehr die Erträge der späteren Perioden speciell mit ihren verschiedenen Sortimenten berechnet, sondern sie nur mit Massenklaftern deckt. Das genügt auch gewiß; denn abgesehen davon, daß man gar nicht im Stande ist, sogar die Beschaffenheit des noch gar nicht vorhandenen oder noch ganz jungen Holzes für die entfernte Zeit, wo es zum Hiebe kommen soll, vorauszubestimmen, sind auch die Begriffe von Nutzholz etwas sehr Relatives. Was wir jetzt dafür erkennen, galt vor hundert Jahren nur noch für schwaches, schlechtes Brennholz, und was in vielen Forsten gegenwärtig noch nicht als Nutzholz abzusetzen ist, findet vielleicht schon in 20 Jahren als solches einen Käufer. Dies ist auch kein Widerspruch mit der Forderung, daß

die Nachhaltigkeit nicht bloß hinsichts der Menge, sondern auch nach Beschaffenheit des Holzes nachgewiesen werden muß; denn diese Nachweisung erfolgt dadurch, daß man zeigt, daß hinreichende Flächen von einem Boden, auf dem Nutzholz der verlangten Art wachsen kann, in einem solchen Alter zum Hiebe kommen werden, wo sie erfahrungsmäßig Holz von der verlangten Beschaffenheit liefern.

Eine nothwendige Folge der mehr summarischen Schätzung und der Idee, den Etat und die Wirthschaftsführung fortwährend immer den jedesmaligen Bedürfnissen anzupassen, war auch die Abkürzung der Zeiträume, für die man den speciellen Etat und die in das Einzelne gehenden Wirthschaftsvorschriften gab. Hartig bildete zuerst 30jährige Perioden, und wenn er von der Idee ausging, Alles ganz speciell für 120 Jahre vorauszubestimmen, so konnte es ihm gleich sein, ob die erste Periode 20 oder 30 Jahre umfaßte. Sowie er aber zugeben mußte, daß eine Irrung in der Etatsbestimmung möglich war, so mußte ihm auch einleuchten, daß diese gefährlicher war, wenn man sie erst am Ende eines 30jährigen Zeitraums als eines 20jährigen entdeckt. Er kürzte deshalb auch schon diese früheren 30jährigen Perioden um 10 Jahre ab. Sowie man aber überhaupt wieder mehr Werth auf die Sicherung der Nachhaltigkeit durch die Flächentheilung legte, suchte man immer wieder die Zahl der Jahre, für die man eine bestimmte Fläche abtheilte, zu verkleinern und sich der Schlageintheilung wieder mehr zu nähern. Daraus entwickelten sich denn auch die abgekürzten Revisionsperioden der neueren Zeit gegen die früher angenommenen Zeiträume, in denen immer eine Revision erfolgen sollte.

Wenn man aber auch auf die speciellen Bestandsaufnahmen mehr und mehr verzichtete, so vermehrten sich doch die Mittel, nöthigenfalls eine solche sehr genau bewirken zu können, in dem Maße, wie man die Holzmeßkunst vervollkommnete. Hoßfeld, Cotta, König, Smalian, Stahl, Preßler, Burckhardt haben sich in dieser Beziehung große Verdienste erworben. Dagegen kürzte man auch wieder das Verfahren bei Berechnung des Zuwachses sehr ab, weil man erkannte, daß die Verschiedenheit der Rechnungsresultate, die man durch das weitläufigere Verfahren gegen das abgekürzte erhält, gar keine Wichtigkeit bei der Unsicherheit hat, die

immer bei jeder Vorausbestimmung des Zuwachses für längere Zeit unvermeidlich sein wird. Ohnerachtet dieser Verbesserungen des Fachwerks, von denen seine Gegner, absichtlich oder unabsichtlich, zum Theil gar keine Notiz nahmen, behauptete man doch noch fortwährend, daß es ein unwissenschaftliches und unbrauchbares Verfahren zur nachhaltigen Ertragsbestimmung gebe,*) indem man immer wieder auf die gleiche Vertheilung der gesammten wahrscheinlichen Produktion des ganzen Umtriebes zurückkommt, die doch gar nicht bezweckt wird oder bezweckt werden kann, wenn man die Idee hat, den Etat immer nur aus den vorhandenen Beständen zu entwickeln und ihn zu ändern, sowie sich diese anders gestalten.

Es ist daher vielfach dahin gestrebt worden, der ganzen Ertragsberechnung eine rein mathematische Begründung zu geben, indem man die Vermehrung der Holzvorräthe durch den Zuwachs genau berechnen wollte, um dann die jährliche Abnutzung so zu bestimmen, daß dabei der Vorrath eines normal bestandenen Waldes hergestellt und dieser dabei auch in einen normalen Zustand gebracht werde. Man vergaß aber dabei gleich von Hause aus, daß zur Realisirung dieser Idee eine Bedingung erfüllt werden muß, die nie erfüllt werden kann, nämlich die,

> daß man dazu nicht bloß den gegenwärtigen Vorrath und Zuwachs ganz genau und richtig muß bestimmen können, sondern auch, daß der künftig zu erwartende Zuwachs bekannt und das Verhältniß zwischen Vorrath und Zuwachs von Wäldern, die in den bedingten Zustand gebracht sind, immer ein gleichbleibendes sein muß.

Als den ersten Versuch dazu, wenn auch nicht gerade aus dieser Absicht entsprungen, kann man füglich die Oesterreichische Kameral-Taxationsmethode betrachten.

Diese Methode war ursprünglich nicht zur Bestimmung des nachhaltigen Ertrages der österreichischen Staatsforsten entworfen, sondern mehr zur Bestimmung des Werthes zu verkaufender, jedoch nachhaltig zu benutzender Waldungen, sowie zur Kontrole der Privatforstwirthschaft. Diese glaubte man desto sorgfältiger führen

---

*) Smalian, Beiträge zur Forstwissenschaft. Stralsund, Löffler'sche Buchhandlung 1842.

zu müssen, als Oesterreich wenig Staats-, größtentheils nur Privatwaldungen enthält. Diese Taxationsvorschrift beabsichtigte daher die Feststellung eines Etats, der nicht bloß im Verhältniß mit dem jedesmaligen Vorrathe als nachhaltig anzusehen war, sondern auch nothwendig den gleichmäßigen Anbau der abgeholzten Flächen voraussetzt, den normalen Zustand des Waldes herbeiführen müßte, wenn er stets im richtigen Verhältniß mit dem Vorrathe erhalten würde. Als normalen Zustand eines Waldes dachte man sich aber einen solchen, worin derselbe z. B. bei einer gewöhnlichen Schlageintheilung so bestanden wäre, daß jeder Schlag um 1 Jahr älter (folglich bei 120jährigem Umtriebe eben so viel Schläge von 1 Jahre bis 120 Jahren alt in regelmäßiger Reihenfolge) einen regelmäßigen Holzbestand enthielt. Der Vorrath, der dann in einem Walde vorhanden sein mußte, war dasjenige, wonach die Holzung sich richtete, indem die ganze Wirthschaft danach streben mußte, diesen als den normalen herzustellen oder zu erhalten. Geschah dies, so mußte nothwendig nach Verlauf einer ganzen Umtriebszeit, wenn man fortwährend darauf sah, daß dieser normale Vorrath immer im Walde war, auch der normale Bestand herbeigeführt werden, da jener nach diesem bestimmt war. Deshalb wurde denn auch in dieser Taxationsmethode allein vorgeschrieben, daß ermittelt werden sollte, wie sich die im Walde vorhandenen Vorräthe zu diesem verlangten normalen Vorrathe, den jener Wald haben müsse und der deshalb Fundus instructus (gebotener Vorrath) genannt wurde, verhielten, um danach den Etat so zu bestimmen, daß die Holzung den jährlichen Anbau überschritt, wenn die Vorräthe zu groß waren, daß dieser größer sein mußte als der jährliche Einschlag, um das Fehlende zu ersetzen, wenn weniger Holz vorhanden war, als dieser geforderte normale Vorrath betrug. Sowohl diese Verminderung als Vermehrung desselben sollte successive mit den jährlich fortlaufenden Schlägen geschehen, deren voller Anbau stets vorausgesetzt wurde, um ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß herzustellen. — Die Art und Weise der Wirthschaftsführung blieb dabei zwar scheinbar der jedesmaligen Verwaltung ganz überlassen, doch lag schon in dem bestimmten Fundus instructus die Bestimmung der zu ziehenden Holzgattung und des zu befolgenden Umtriebes, wie des regelmäßigen Anbaues der abgeholzten Flächen.

Vor Allem mußte bei dieser Taxationsmethode die Frage beantwortet werden: Wie groß ist der Holzbestand in einem regelmäßig bestandenen Walde? — Gegenwärtig würde man sie so beantworten, daß man in den Erfahrungstafeln, welche, wie z. B. die älteren Cotta'schen, wenn ihnen noch die Holzmasse von 1—20 Jahren zugesetzt wird, die Vermehrung des Holzbestandes von Jahr zu Jahr nachweisen, die Holzmasse von so viel Morgen u. s. w., jeder ein Jahr älter als der andere, zusammengerechnet hätte, als der Umtrieb Jahre enthalten sollte. Die so erhaltene Holzmasse würde dann den Fundus instructus des Waldes ergeben, vorausgesetzt, daß die Bodenklassen gehörig beachtet wurden. — So brauchte man z. B. bei 120jährigem Umtriebe nur dasjenige, was 120 auf diese Weise normal bestandene Morgen an Masse enthalten, zur Bestimmung der normalen Holzmasse einer größern Waldfläche benutzen, die ebenfalls einen 120jährigen Umtrieb erhalten soll.

Der damaligen Zeit fehlten jedoch diese Erfahrungstafeln eben sowohl noch, als überhaupt die Kenntniß der Gesetze des Holzzuwachses nur noch mangelhaft war. Man nahm daher den Durchschnittszuwachs des haubaren Bestandes ausschließlich der Durchforstung als einjährigen Zuwachs an, um den sich der Vorrath alle Jahre vermehre. Wenn also ein normal bestandener 100jähriger Kiefernort auf dem Morgen 4560 Kubikfuß enthielt, so wurde der einjährige Zuwachs zu 45 Kubikfuß angenommen, und ein 2jähriger Bestand zu 90, ein 3jähriger zu 135 Kubikfuß u. s. w. gerechnet. Nach dieser Voraussetzung würde ein ganz normalmäßig bestandener Wald etwa halb so viel Holzmasse enthalten, als er haben müßte, wenn er nichts als ganz vollkommen haubare Bestände enthielt, oder 100 Morgen in einem durchaus regelmäßigen Altersklassenverhältnisse, so daß jeder Morgen um 1 Jahr älter, von 1—100 Jahren war, enthielten so viel Holz als 50 Morgen mit 100jährigem Holze bestanden, nämlich 225,000 Kubikfuß. Dies ist nun nicht ganz richtig, wenigstens nicht, wenn bloß von nutzbarem und im Walde noch vorhandenem Holze die Rede ist, denn bei allen Baumholzarten steigt an solchen der Zuwachs im spätern Alter gegen die ersten Jahre, während er bei dem Niederwalde in den meisten Holzgattungen fällt, je älter das Holz wird; auch kann die von Zeit zu Zeit erfolgende Durchforstung

nicht unbeachtet bleiben. Doch dürfte in der Wirklichkeit die Differenz wohl nicht so groß sein, als sie sich z. B. in den Cotta'schen Tafeln darstellt, indem die alten Bestände immer verhältnißmäßig unvollkommener sind, als die jungen, und daher diese im großen Durchschnitte eben so viel, wo nicht mehr Holzerzeugung und durchschnittlichen Massenvorrath haben werden, als die ältern. Allen Einwendungen ungeachtet, welche man gegen diesen Fundus instructus der österreichischen Kameraltaxe macht,*) scheint es uns doch, als könne man recht füglich annehmen, daß er den normalen Vorrath eines ganz regelmäßig bestandenen Waldes, wenigstens für einmal bestimmte und gleiche Verhältnisse und Holzgattungen, genügend richtig angebe, um einen Etat darauf gründen zu können, wenn man überhaupt einmal den Grundsätzen folgt, von welchen diese Schätzungsweise ausgehet.

Nach den Vorschriften dieser Taxe wurde also die in allen Beständen vorhandene Holzmasse ermittelt, was bei den jüngeren so geschehen kann, daß man die voll bestandene Fläche feststellt, und deren einjährigen Durchschnittszuwachs mit den Jahren des Alters multiplicirt. Ergab sich, daß ein größerer Vorrath vorhanden war, als der normale, so setzte man den Etat um so viel höher als den Durchschnittszuwachs der als normal bestanden angenommenen Fläche, daß in der Zeit des Umtriebes nach und nach der zu große Vorrath bis auf den normalen vermindert war, von wo an dann nur der normale Etat eines regelmäßig bestandenen Waldes geschlagen werden durfte. War umgekehrt der normale Vorrath nicht vorhanden, so mußte durch den Anbau der Blößen und schlecht bestandenen Schonung der jungen Bestände der Etat um so viel kleiner als der normale bestimmt werden, daß im Laufe des Umtriebes dieser normale Vorrath hergestellt wurde, wo dann auch der normale Etat eintrat und festgehalten werden sollte. Hierzu theilte man die Differenz zwischen dem gefundenen Vorrathe und der Holzmasse des Fundus instructus durch die Umtriebszeit, und vermehrte oder verminderte nun so den Etat gegen den normalen, je nachdem der Vorrath zu groß oder zu klein war.

*) J. V. Liebig, der höchste nachhaltige Forstertrag. Prag bei Enders 1827. Debatten darüber in Andree's ökonomischen Neuigkeiten; verschiedene Jahrgänge.

Hätte Jemande Bestände abtreiben und dabei nicht die abgeholzte Fläche wieder anbauen wollen, so würde bald der geforderte Holzvorrath nicht mehr vorhanden gewesen sein, und der Einschlag hätte dann nicht mehr fortgesetzt werden dürfen, oder immer wenigstens im Verhältniß der verminderten Vorräthe auch vermindert werden müssen.

Wenn wir den Zweck, welcher durch diese Schätzungsweise erreicht werden sollte, in das Auge fassen, so werden wir finden, daß sie für diesen sehr gut berechnet war, was sich denn auch schon daraus schließen läßt, daß sie sich längere Zeit nicht bloß in der Anordnung erhalten hat, sondern daß man auch mit unwesentlichen Aenderungen im Verfahren, vielfach wieder auf die Idee, die ihr zum Grunde liegt, zurückgekommen ist.

Zuerst wurde sie zur Werthsbestimmung der zu veräußernden eingezogenen geistlichen und Klosterforsten bestimmt, welche nur unter der Bedingung einer strengen Nachhaltigkeit verkauft wurden. Bei diesen entschied über den Werth vorzüglich der gegenwärtige Holzvorrath, und der in der ersten Zeit mögliche nachhaltige Einschlag. Das, was mehr an Holz vorräthig war, als bedurft wurde, um den normalen nachhaltigen Einschlag bewirken zu können, mußte besonders bezahlt werden, konnte aber auch vom Käufer voraus weggenommen werden, wogegen aber auch, wenn das benutzbare Holz fehlte, wie beinahe stets der Fall war, wenn der Fundus instructus nicht voll vorgefunden wurde, oder wenn das haubare Holz wegen der fehlenden Mittelklassen sehr geschont werden mußte, der Ertrag und Preis verhältnißmäßig niedriger berechnet wurde.

Ein anderer Zweck war zugleich derjenige, eine Kontrole der Privatforstwirthschaft dadurch zu bilden, wobei man auf der einen Seite sich gar nicht um das Detail der Wirthschaftsführung kümmerte, und dies dem Eigenthümer allein überließ, oder zu überlassen schien, auf der andern denselben aber auch doch nöthigte, nicht bloß den Forst nachhaltig, sondern auch selbst in einer Art zu bewirthschaften, wie es dem Taxator am vortheilhaftesten schien. Indem dieser einen bestimmten Fundus instructus der Taxation zum Grunde legte, setzte er indirect nicht bloß die Holzgattung fest, welche gezogen werden mußte, sondern auch den Umtrieb, denn von beiden hing ja der Fundus instructus ab, und beides mußte vor-

handen sein, wenn er in einem normalen Verhältnisse der Altersklassen nach Beendigung des ersten Umtriebes vorgefunden werden sollte. Auch konnten sich die Privateigenthümer, zum größeren Theil Fideicommisbesitzer, gewiß am wenigsten beschweren, wenn man die Kontrole des Staats allein darauf beschränkte, daß man nur von ihnen die Erhaltung eines solchen Holzvorrathes forderte, wie er in einem regelmäßig bewirthschafteten Walde sein muß, im Uebrigen sich aber um die ganze Wirthschaftsführung unbekümmert ließ, da man gewiß war, daß, wenn nur diese an und für sich nicht unbillige Forderung erfüllt wurde, eine solche Waldwirthschaft, wie man sie wünschte, sich zuletzt wohl von selbst finden mußte.

Abgesehen von dem, nach Ausweis der neuen Erfahrungstafeln nicht genau und richtig bestimmten Fundus instructus, hat man dieser Taxationsmethode von Seiten der österreichischen Forstmänner vorzüglich den Vorwurf gemacht, daß man damit gar keine Wirthschaftseinrichtung verbinde, und daß also der Bedingung, welche Cotta bei einer guten zweckmäßigen Taxation macht: daß dadurch nicht bloß nachgewiesen werden soll, was der Forst in seinem gegenwärtigen Zustande bringen kann, sondern auch, welches derjenige Zustand sei, in welchem von ihm der höchste Ertrag zu erwarten sei, durchaus nicht genügt werde.*) — Dieser Vorwurf ist jedoch sehr unbedeutend, und wird dadurch sehr leicht gehoben, daß man sagen kann: es bleibe ja jedem Forsteigenthümer und Verwalter freigestellt, sich dabei den allervortheilhaftesten Wirthschaftsplan zu entwerfen, wenn er nicht den Umtrieb verkürzt, und eine weniger Masse gewährende Holzgattung zieht, beides Dinge, die ohnehin ein rechtgläubiger Forstmann niemals, als mit einer guten Forstwirthschaft zu vereinbaren, anerkennen wird. Selbst dies aber kann ja geschehen, wenn man den Fundus instructus der projektirten Wirthschaftsführung gemäß festsetzt. Mit Recht kann man aber wohl annehmen, daß eine Taxationsmethode, die bei der Bewirthschaftung stets freistellt, die beste Forstwirthschaft zu wählen, den Verwalter in dieser Hinsicht gar nicht beengt, immer besser sei, als eine solche, welche die Wirthschaftsführung in enge, nicht zu übersteigende Schranken ein-

*) Siehe über diesen Gegenstand die Verhandlungen in Andree's ökonomischen Neuigkeiten, und Liebig's Schriften und Journalen.

zwängt, da dabei das Auskunftsmittel immer noch übrig bleibt, sich bei einem unzuverlässigen Verwaltungspersonale bei der Taxation zugleich einen Wirthschaftsplan besonders entwerfen zu lassen, bei einem guten und zuverlässigen dagegen diesem im Laufe der Wirthschaft die Auswahl des Besten und Zweckmäßigsten anzuvertrauen.

Ganz andere Einwürfe lassen sich dagegen hinsichts der österreichischen Kameraltaxe machen. Der erste ist: daß es in den allermeisten Verhältnissen gar nicht möglich ist, einen richtigen Fundus instructus zu ermitteln, ohne nicht in die Fachwerksmethode und in die Vorausbestimmung der Wirthschaftsführung für den ganzen Umtrieb hinein zu gerathen, und so die ganze Grundlage dieser Taxationsmethode zu zerstören.

Der Fundus instructus ist gleich der Hälfte an Holzmasse, welche ein Wald haben würde, wenn er ganz mit haubarem Holze bestanden wäre, oder was in der Sache nichts ändert, welche in einem normalmäßig bestandenen Walde vorhanden sein muß. Es wird dabei auf den ersten Blick in das Auge fallen, daß also die Menge der Klaftern oder Kubikfuße, welche man als solchen fordern und annehmen muß, vom Alter des Holzes, vom Boden und von der Holzgattung abhängt. Man kann nicht eher sagen wie groß der Fundus instructus eines Waldes sein muß, bevor man nicht den Umtrieb, die Holzgattung und wie der Boden beschaffen ist, genau bestimmt hat, es muß auch, wenn man einen allgemeinen Fundus instructus für den ganzen Wald annehmen will, oder wenn derselbe für jede Holzgattung ein für allemal festgesetzt wird, nothwendig vorausgesetzt werden, daß alle Bestände desselben ein und dasselbe Alter erreichen, auf derselben Bodenklasse wachsen, aus einer und derselben Holzgattung bestehen. Dies ist nun aber wohl in keinem einzigen beträchtlichen Forste Deutschlands der Fall, denn theils ist der Boden gewiß immer darin von verschiedener Güte, theils wachsen mehrere Holzgattungen darin, vor Allem aber muß man, um jeden Bestand in seinem vortheilhaftesten Alter zu benutzen, und um nicht bloß ein zweckmäßiges Verhältniß der Altersklassen herzustellen, sondern auch die Bestände passend zu arrondiren, fortwährend die einzelnen davon in einem andern Alter als demjenigen des allgemeinen Umtriebes benutzen; es ist unmöglich, diesen so streng inne zu halten, als es diese Schätzungsmethode voraussetzt. Es kann gar die Idee nicht stattfinden, daß man da-

hin streben wollte, das Verhältniß der Altersklassen so herzustellen wie dasjenige ist, worauf der Fundus instructus begründet ist, und dadurch verliert die ganze Schätzungsmethode ihre Grundlage, so wie man ihn für einen Forst nach ein und demselben Umtriebe u. s. w. bestimmt.

Allerdings läßt sich auch ein Fundus instructus für jeden einzelnen Bestand in der Art annehmen und festsetzen, daß man das Alter, welches er erreichen soll, die Bodenklasse und die Holzgattung bestimmt, und die auf diese Weise erhaltenen Holzmassen summirt, um so den allgemeinen Fundus instructus für den ganzen Forst aus allen einzelnen zu erhalten. Allein dann macht diese Schätzungsmethode nicht bloß eine eben so genaue Sonderung und Untersuchung der Bestände nöthig, als jede andere, sondern auch eine Vorausbestimmung der Hiebsleitung und Wirthschafsführung, des Alters, welches jeder einzelne Bestand erhalten soll, gerade wie die Fachwerksmethode, da man ohnedies nicht übersehen kann, welchen Holzbestand ein Ort wahrscheinlich künftig haben wird, und welchen Fundus instructus man für ihn annehmen soll. Dabei kann aber immer noch ein Ort jetzt wenig Holzmasse haben, z. B. ein weitläufig gepflanzter Bestand, der sich künftig erst schließen wird, da er künftig den vollen Ertrag eines geschlossenen Bestandes hoffen läßt. Auch ist sehr oft der Fall, daß einzelne Orte ein abweichendes Haubarkeitsalter erreichen müssen, ohne daß man dies gerade so bestimmt voraus festsetzen kann, wobei man mit der Bestimmung des Fundus instructus sehr in Verlegenheit kommen würde. Die ganze Idee, daß in einem Walde ein durchaus normales Altersklassenverhältniß hergestellt werden müsse, um von ihm den vollen Ertrag beziehen zu können, ist eine falsche. Diesen erhält man nur, wenn jeder einzelne Bestand gerade in dem Alter benutzt wird, worin dies nach seiner eigenthümlichen Beschaffenheit am vortheilhaftesten stattfindet. Dies kann aber nach Maßgabe des Bodens, der Beschaffenheit und Holzhaltigkeit desselben, ein sehr verschiedenes sein. Man kennt daher den normalen Vorrath eines Waldes nicht schon im Voraus, und dies um so weniger, als sich dies vortheilhafteste Alter gar nicht mit Sicherheit für spätere Zeiten bestimmen läßt und wenn man es bestimmen konnte, man doch immer noch nicht wissen würde, wie groß die Holzmasse desselben dann wirklich sein wird.

Es scheint uns daher diese österreichische Kameraltaxe nur für solche Fälle anwendbar, wo man von dem Grundsatze ausgeht, daß durchaus ein allgemeiner Umtrieb innegehalten, und ein bestimmter Vorrath von Holz stets reservirt werden soll, wie dies z. B. bei den landschaftlichen Kreditvereinen in Bezug auf die mit Pfandbriefen belasteten Forsten wohl der Fall sein kann, und wie früher allerdings für viele Fälle häufig gesetzlich bestimmt wurde. Unter solchen Verhältnissen mag ein summarisches Verfahren hinsichts der Bestimmung der Holzmassen, und eine Bestimmung des Etats im Verhältniß derselben wohl nicht ganz unzweckmäßig sein, da kein anderer Zweck weiter erreicht werden soll, als derjenige, den Gläubiger zu sichern, daß der Forst immer hinreichende Holzbestände behält, um genügende Sicherheit für das darauf haftende Kapital zu gewähren, und allgemeine Grundsätze des Betriebs aufgestellt werden können und müssen, denen sich der Schuldner bei seinem verpfändeten Forste unterwerfen muß, um den Gläubiger sicher zu stellen. Auch liegt ein Reiz für den Holzanbau, ja ein Zwang zu demselben darin, daß der Etat in dem Maße steigt, wie durch ihn der Vorrath vermehrt wird, und sinkt, wenn durch ihn nicht der hinweggenommene Vorrath ersetzt wird.

Ein anderer Einwurf gegen diese und alle ähnliche Taxationsmethoden, die gleiche Grundlagen haben, ist derjenige, daß sehr häufig Fälle vorkommen, wo man durchaus fordern muß, daß nicht bloß eine Nachhaltigkeit in der jährlich zum Hiebe kommenden Masse stattfindet, sondern daß auch diese hinsichts der Beschaffenheit des zum Hiebe kommenden Materiales gesichert ist. Wir haben viele Forsten, welche jährlich eine beträchtliche Menge Bau- und Nutzholz abgeben müssen, und in denen durchaus nicht alle Bestände von der Beschaffenheit sind, daß sie dies geben können, oder wo man auch überhaupt wohl nicht geneigt ist, mehr davon zu erziehen, als gerade verlangt wird. In solchen Fällen muß ganz unvermeidlich dargethan werden, daß für jeden spätern Zeitabschnitt Bestände vorhanden sind, welche sich dazu eignen, diesen Bau- und Nutzholzbedarf zu decken, und die das dazu erforderliche Alter erreichen. Der Fundus instructus kann auch vorhanden sein, wenn alle nutzbaren Bauholzbestände weggenommen werden und nur schlechte Brennholzbestände erhalten werden, Niemand wird dies aber für eine nachhaltige Benutzung des Waldes erklären können. Die

vorgesetzte obere Behörde muß aus der Schätzung ersehen können, in welcher Art und Weise die Nachhaltigkeit auch in Hinsicht der Beschaffenheit des Materials erreicht werden soll. Es kann dann sehr leicht nöthig sein, einzelne Bestände über das haubare Alter hinaus spätern Perioden zuzutheilen und jüngere früher heranzuziehen, und auf diese Zeit die Hiebsordnung für längere Zeit vorauszubestimmen. Noch häufiger aber muß man, um einen verhauenen Wald in Ordnung zu bringen, den Zuwachs bei schlechten und nicht aushaltenden Beständen zu steigern, von der Forderung den normalen Vorrath schon jetzt zu erhalten oder herzustellen, abstehen.

In gleicher Art machen auch oft Servitute, vorzüglich die Weidegerechtigkeit es nöthig, einen Hiebsplan auf lange Zeiten voraus mit der Schätzung zu verbinden, um darzuthun, wie die Schonungen zu verschiedenen Zeiten vertheilt sein werden, was wohl die Fachwerksmethoden gewähren, aber nicht diese Art der Taxationen, welche den Etat nur allein von dem gegenwärtigen Holzvorrathe abhängig machen, sich dabei gar nicht um die Art und Weise der Wirthschaftsführung kümmern. Selbst unvermeidlich kann es werden, so vorsichtig man auch freilich in dieser Hinsicht sein muß, noch zu erziehende Bestände bei dem gegenwärtigen Etat in Anschlag zu bringen, wie unten näher nachgewiesen werden wird.

Sehr mit Unrecht hat man es getadelt, bei dieser Vorausbestimmung der Hiebsleitung für viele Jahre der Zukunft Vorschriften machen zu wollen, wie einst in ihr verfahren werden soll. Das ist wohl nicht die eigentliche Idee, oder soll es wenigstens nicht sein, sondern man beabsichtigt dabei vielmehr nur, den Nachweis zu führen: daß die für die Gegenwart gewählte Wirthschaftsführung von einer Art ist, daß dabei in der Zukunft es möglich sein wird, stets allen Forderungen zu genügen, die man an den Forst machen kann und muß. Können die Nachfolger in der Verwaltung es möglich machen, dies künftig auf eine bessere und vortheilhaftere Art zu erreichen, so wird es ihnen unverwehrt sein, von dem entworfenen Wirthschaftsplane abzugehen. In jedem Falle muß dieser aber darthun, daß in der Gegenwart so gehandelt wird, daß der Zukunft nicht die Mittel geraubt werden, allen an sie zu machenden Anforderungen zu genügen. Das ist es auch nur,

was die höhere Verwaltungsbehörde von der Schätzung fordern kann und fordern muß. Der jetzige Verwalter soll sich rechtfertigen, daß er die Zukunft nicht gefährdet, indem er zeigt, wie er seine gegenwärtige Wirthschaft schon mit Berücksichtigung derselben eingerichtet hat, ohne deshalb dieser die Vorschriften zu machen, was in ihr gethan und gelassen werden soll. Alle Nachweise, die Erträge der späten Zukunft betreffend, die mehr leisten wollen als dies, sind überflüssig, jede Idee einer Bevormundung der Nachfolger im künftigen Jahrhundert mehr lächerlich als schädlich, da sich doch Niemand daran kehren wird. Das kann man zwar allerdings zuletzt bei jeder Schätzungsmethode, bei der Bestimmung des Etats im Verhältnisse des vorhandenen Vorrathes, nach dem Durchschnittszuwachse oder nach dem Nutzungsprocente; aber fügt man die Wirthschaftseinrichtung als unbedingt dazu gehörig ihnen zu, ordnet den Etat in Bezug auf dieselbe, so verlieren sie das Eigenthümliche, worauf sie beruhen, den Vortheil des abgekürzten Verfahrens, der sie so sehr empfehlen soll. Der Etat wird dann nicht mehr allein von dem vorhandenen Vorrathe abhängig gemacht, sondern von dem entworfenen Wirthschaftsplane und dem Zustande, in welchen der Forst, wenn er befolgt wird, gebracht werden soll. Es ist aber der Charakter des Fachwerks, daß bei ihm der Etat den Bedürfnissen der Wirthschaftseinrichtung untergeordnet wird, um den Boden zum höchsten Ertrage zu bringen, und bei den ihm entgegengesetzten Methoden der vom Vorrathe abhängige Etat den ganzen Wirthschaftsplan beherrscht, wenn man ihn damit verbindet. Bestimmt man bei Anwendung des Nutzungsprocents erst den Zustand der Bestände, die Reihenfolge, in der die Bestände zum Hiebe kommen sollen, so wird die ganze Grundidee vernichtet, worauf dasselbe beruht. Der Streit, welcher über die Vorzüge dieser, oder der Fachwerksmethoden erhoben ist, dreht sich dann nur um eine leere Form der Berechnung, indem es im Wesentlichen ganz gleich ist, ob man den Etat aus allen summirten Abtriebs- und Durchforstungserträgen entwickelt, oder den aus diesen gezogenen Durchschnittszuwachs als Abgabesatz betrachtet, oder das Nutzungsprocent holzt, welches wieder nichts ist, als der Ertrag der vorhandenen Bestände, durch Abtrieb und Durchforstung bei einem gewissen bestimmten Alter, welches sie erreichen, wie ihn die Erfahrungstafeln nachweisen. Der Hauptunterschied zwischen diesen verschiedenen

Systemen bleibt immer nur, daß man bei der Fachwerksmethode den Etat lediglich auf die voraus entworfene Wirthschaftsführung basirt, und diese schon jetzt durch eine fest entworfene und durch eine Flächenabtheilung gesicherte Hiebsleitung für den ganzen Umtrieb, bis in das Einzelne entwickelt, vorlegt.

Der wesentliche Unterschied zwischen dem Fachwerke und der österreichischen Kameraltaxe liegt darin, daß diese nur einen, ein für allemal fest bestimmten, sich stets gleichbleibenden Zustand als normalen anerkennt und herzustellen sucht, sobald Holzgattung und Umtrieb bestimmt sind, und diesen lediglich auf das ideale Altersklassenverhältniß basirt, daß das Fachwerk aber gestattet, einem Zustande nachzustreben, den man als den angemessensten für die bestehenden Verhältnisse ansieht, und der keinesweges immer ein ideales oder normales Altersklassenverhältniß bedingt. Auch sucht das Fachwerk die Nachhaltigkeit der Benutzung durch eine Uebersicht der Vorräthe, die in jedem Zeitabschnitte zu der Zeit, wo er zum Hiebe kommt, da sein werden, zu erweisen, die Kameraltaxe setzt die Sicherung derselben bloß in das Erhalten eines bestimmten Vorraths. Wenn das erstere sich auf die jetzt schon vorhandenen Bestände stützt, so ist in die Augen fallend, ihr Ausweis in dieser Beziehung befriedigender als der Nachweis einer jetzt vorhandenen Holzmasse.

Eine ähnliche Grundlage als die österreichische Kameraltaxe hat dasjenige Verfahren, bei welchem man den Etat eines Forstes nach dem Durchschnittszuwachse festsetzt, wenngleich man dabei dem Anscheine nach nicht überall von denselben Voraussetzungen ausgeht.

Oettelt war, wie wir oben gesehen haben, der erste, welcher die durchschnittliche Holzerzeugung des Hochwaldes auf einer bestimmten Fläche für ein bestimmtes Alter ermittelte, indem er die auf einem Morgen erfolgende Durchforstung während der ganzen Zeit, die es bedurfte, um den Bestand zu haubarem Holze erwachsen zu lassen, mit dem Abtriebsertrage zusammenrechnete und die Summe durch die Jahre des Alters des Bestandes theilte, wo man dann dasjenige erhält, was als jährliche Durchschnittserzeugung zu rechnen ist.

Cotta vervollkommnete die Nachweisungen über den von den verschiedenen Holzgattungen in verschiedenem Alter zu erwartenden

Durchschnittszuwachs in den Erfahrungstafeln so weit, daß man dadurch in den Stand gesetzt wurde, gleich aus diesen nach der durchschnittlichen Holzerzeugung den Etat eines Forstes zu bestimmen. Man hat dazu nur nöthig:

a) die Bodenklasse,
b) die Holzgattung,
c) die Holzhaltigkeit,
d) das Alter, in welchem ein Bestand im Allgemeinen wohl zur Benutzung kommen wird,

zu bestimmen, um schon aus den Erfahrungstafeln zu ersehen, wie viel die durchschnittliche jährliche Holzerzeugung darin betragen wird. Die auf diese Weise gefundene durchschnittliche jährliche Produktion des ganzen Forstes ist dann gleich der für jedes Jahr anzusetzenden Holzung, welche nachhaltig erfolgen kann, wenn man regelmäßigen Wiederanbau voraussetzt. Es ist auch gar nicht einmal nöthig, dabei eine Vorausbestimmung des Alters ganz genau zu treffen, denn der Durchschnittszuwachs in der Zeit zunächst der Haubarkeit und in ihr differirt so außerordentlich wenig, daß es z. B. keinen wesentlichen Unterschied macht, ob ein Kiefernbestand in gutem Boden im 70. oder 120. Jahre geholzt wird. Die Differenz beträgt dabei nach Cotta wenig mehr für den preußischen Morgen, als jährlich etwa 1—1½ Kubikfuß. Vermehrt sich der Durchschnittszuwachs dadurch, daß Blößen, lückenhafte alte, zum Hiebe gebrachte Orte, mit jungem Holze voll angebaut werden, so kann leicht der Etat in demselben Verhältnisse erhöht werden, indem man den Durchschnittszuwachs der neu angebauten Orte dem Etat zusetzt, eben so wie dieser ohne weitere Mühe und Störung herabzusetzen ist, wenn Unglücksfälle Bestände beschädigen rc. und sich dadurch der Durchschnittszuwachs des Ganzen vermindert.

Eine nothwendige Bedingung, um diese Schätzungsmethode, unstreitig die kürzeste, die es giebt, anwenden zu können, ist aber, daß damit eine Untersuchung verbunden wird, ob auch hinreichend altes Holz vorhanden ist, um den Durchschnittszuwachs schon jetzt holzen zu können, und ob die Altersklassen auch in einem solchen Verhältnisse stehen, daß er stets nachhaltig in benutzbarem Holze gehauen werden kann. Dies muß man bei dieser Art des Verfahrens noch weit mehr voraussetzen, als bei der österreichischen Kameraltaxe, oder der unten erwähnten Zugrundelegung des Nutzungs-

procents. Diese setzt den Etat immer nur im Verhältnisse der vorhandenen Holzmasse fest, und er wird daher immer kleiner, je mehr die alten Bestände fehlen, und dennoch könnte z. B. in einem Forste, der nur 1—25jähriges Kieferholz hätte und in dem kein Reisigholz zu verkaufen wäre, wenigstens in den ersten 15 Jahren der Etat nicht gehauen werden, den man nach diesen beiden Schätzungsmethoden erhielt, indem dazu das benutzbare Holz mangelte. Noch viel weniger würde man aber den Abgabesatz in einem solchen Falle hauen können, welchen man erhält, wenn man den Durchschnittszuwachs des allgemeinen Umtriebes oder des Alters, welches die einzelnen Orte erhalten sollen, zum Grunde legte. Dieser ist dann für den 10jährigen, wie 100jährigen Ort gleich, und wäre er z. B. eine halbe Klafter für den Morgen, so würde man für 1000 Morgen 500 Klaftern erhalten, während vielleicht die Fläche nur mit 1—10jährigen Schonungen bedeckt wäre, in denen nicht eine einzige halbe Klafter gehauen werden könnte.*)

Deshalb kann man auch diese Schätzungsweise rein und ohne weitere Beachtung der Altersklassen und einer Uebersicht der periodischen Holzung, nur da anwenden, wo sich schon auf den ersten Blick zeigt, daß das Altersklassenverhältniß von der Art ist, daß man ohne Gefahr, je in unnutzbare Bestände zu kommen, fortwährend den Durchschnittszuwachs holzen kann, indem die älteren immer lange genug aushalten werden, so daß die jüngeren heranwachsen können.

Ist ein Mißverhältniß in dem Altersklassenverhältnisse vorhanden, so wird das natürlich auch nicht behoben, wenn man alle Jahre immer so viel haut als zuwächst, denn dann kann sich z. B. bei fehlendem Materialvorrathe, oder, was dasselbe ist, bei zu wenigem alten Holze, dieser auch nicht vermehren. Es muß dann der Abgabesatz um so viel gegen den Durchschnittszuwachs vermindert oder erhöht werden, als nöthig ist, um den fehlenden Vorrath nach und nach zu vermehren oder den zu großen zu vermindern, bis das normale Altersklassenverhältniß hergestellt worden ist und die Holzung dem jährlichen Durchschnittszuwachse gleichgestellt werden kann.

---

*) Eine speciell ausgeführte Taxe nach dem Durchschnittszuwachse, s. Kritische Blätter 4. Bd. 1. Heft.

Eine sehr einfache summarische Abschätzung wurde zur Zeit des Königreichs Westphalen durch den Forstrath Wächter gemacht, um den Ertrag der Hannöverschen Harzforsten zu bestimmen. Es wurden dazu drei Bodenklassen gemacht, und dann wurde nach den Rechnungen bestimmt, wie viel in jeder nach der verschiedenen Holzgattung und Betriebsart 1 Morgen durchschnittlich gegeben hatte. Diese erfahrungsmäßigen Durchschnittserträge legte man dann der Ertragsberechnung zum Grunde, was auch ein ganz genügendes Resultat gab, da die Fichten und Buchen, welche diese Forsten beinahe nur enthalten, ziemlich gleichmäßig bestanden sind.

Die Idee, welche der österreichischen Kameraltaxe zum Grunde liegt, nahm der verstorbene Oberforstrath Hundeshagen auf,*) und bildete danach seine Ertragsbestimmung mit Anwendung des Nutzungsprocents, indem er so viel Procent des vorhandenen Vorrathes in einem Walde als nachhaltige Nutzung annahm, als man von einem normal bestandenen Walde bei einem idealen Altersklassenverhältnisse wegnehmen kann, ohne dies und den normalen Zustand zu stören, wenn die jährlich abgeholzte Fläche sogleich wieder regelmäßig angebaut wird. Sein Ideengang läßt sich kurz in folgender Art darstellen.

Wenn man nachhaltig wirthschaften will, darf man nicht mehr von einem Walde durch die Holzung wegnehmen, als darin durch den jährlichen Zuwachs ersetzt wird. Es genügt dies jedoch nicht allein, sondern man muß auch dahin streben, den Wald in einen Zustand zu bringen, worin er den größten Zuwachs geben kann. Der Taxator hat folglich die Aufgabe zu lösen: den Zuwachs im Walde zu ermitteln, und den Zustand festzustellen, wobei dieser am größten sein wird. Dieser letztere ist aber, sobald Holzart und Umtrieb bekannt sind, schon an und für sich ein- für allemal bestimmt, indem man weiß, daß nur ein regelmäßig vollkommen bestandener Wald, bei welchem alle Altersklassen in einem regelmäßigen Verhältnisse vorhanden sind, den größten Zuwachs gewähren kann. Wie viel dieser Zuwachs eines normal bestandenen Waldes beträgt, zeigen die Erfahrungstafeln, welche das Bild eines solchen geben. Es ist daher die Untersuchung, welches der herzustellende Zustand des Waldes ist, in diesem selbst gar nicht nöthig, sondern es stellt

*) Hundeshagen, Forstabschätzung. Tübingen, Laupp.

ihn schon ein= für allemal das Bild dar, welches diejenigen Erfahrungstafeln geben, welche den Holzvorrath bei jedem Jahre des Alters nachweisen.

Diese zeigen denn auch das Verhältniß, in welchem in einem regelmäßig bestandenen Walde die jährliche nachhaltige Abnutzung, die Nutzungsgröße, zu dem darin enthaltenen Vorrathe stehet. Sie ist gleich der Holzmasse des ältesten Schlages, eben so wie diese wieder gleich ist dem jährlichen Zuwachse aller übrigen Schläge. (Ausschließlich der Durchforstung, deren Ertrag demjenigen der Abtriebserträge summarisch zugerechnet wird.)

Dies Verhältniß der Nutzungsgröße zum Vorrathe in regelmäßigen Beständen ist aber auch dasjenige, was man der Holzung in unregelmäßigen zum Grunde legen muß, um aus diesem in einen regelmäßigen Zustand überzugehen. Dies geschieht, indem man eben so viel Procente des Vorraths aller unregelmäßigen Bestände abholzt, als die Erfahrungstafeln zeigen, daß durch die Holzmasse des ältesten Schlages von regelmäßigen nachhaltig weggenommen werden können, oder mit andern Worten, indem man den gefundenen Vorrath mit dem Nutzungsprocente des bestimmten Umtriebes, wie es die Erfahrungstafeln nachweisen, multiplicirt. So findet z. B. in einem Eichen=Niederwalde im vollen Bestande folgender Zuwachs und folgende Vermehrung des Vorrathes in jedem Jahre eines 10jährigen Umtriebes statt,

	Vorrath.	Zuwachs.
1. Jahr	30 Kubikfuß	45
2. =	75 =	48
3. =	123 =	51
4. =	174 =	54
5. =	228 =	56
6. =	284 =	60
7. =	344 =	65
8. =	409 =	71
9. =	480 =	77
10. =	557 =	83
	2704 Kubikfuß.	610 Kubikfuß.

und indem bei dem Zuwachse von der Summe und der 610 Kubikfuß die 83 Kubikfuß des 10. Jahres, die nicht mehr erfolgen, abzuziehen und dagegen die 30''' des ersten Jahres hinzuzurechnen

sind, erhält man als Summe des jährlichen Zuwachses aller 10 Schläge diejenigen 557 Kubikfuß, welche der älteste Morgen bei dem Abtriebe enthalten wird.

Es geben also hier 2704 Kubikfuß Vorrath 557 jährliche nachhaltige Nutzung, oder diese würde im Eichen-Niederwalde vom 10jährigen Umtriebe = 0,206 des Vorrathes sein.

Wollte man bloß den jährlichen Durchschnittszuwachs holzen, so könnte man, regelmäßigen Wiederanbau der abgeholzten Flächen vorausgesetzt, zwar nachhaltig wirthschaften, aber man würde niemals ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß herstellen. Indem man aber den Einschlag im Verhältnisse der vorhandenen Holzmasse so festsetzt, daß dabei die jährliche Nutzungsgröße regelmäßiger Bestände als Maßstab gebraucht wird, sichert man sich nicht bloß eine nachhaltige Wirthschaft, sondern stellt auch zuletzt eine regelmäßige Abstufung der Altersklassen her.*)

Die nachhaltige Wirthschaft wird gesichert, denn der jährliche Einschlag, den man durch die Multiplikation des Vorraths mit dem Nutzungsprocente des bestimmten Umtriebes erhält, kann nur dann größer sein, als der jährliche Zuwachs, wenn die Holzmasse größer ist, als diejenige, welche ein normal bestandener Wald bei richtigem Altersklassenverhältnisse haben soll. Sobald die vorgefundene Holzmasse der normalen gleich ist oder wird, muß auch der Etat, den man auf diese Weise erhält, der Nutzungsgröße eines normal bestandenen Waldes gleich werden, und die jährliche Holzung wird folglich nur so lange größer sein als der jährliche Zuwachs, bis die normale Holzmasse hergestellt ist, und von da an diesem gleich sein. Ist aber die vorhandene Holzmasse kleiner als sie bei einem normalen Zustande des Waldes sein würde, so erhält man auf diese Weise so lange auch einen Etat, der kleiner ist als der jährliche Zuwachs, bis sich der Vorrath dem normalen gleichgestellt hat, von wo an denn auch der normale Etat eintritt. Es wird also durch diese Art der Etatsbestimmung regelmäßiger Wiederanbau vorausgesetzt, zuletzt immer das normale Materialkapital eines Waldes hergestellt werden, und erhält man dies fortwährend bei dem jährlichen Wiederanbaue der abgeholzten Flächen, so muß zuletzt ein normales Altersklassenverhältniß hergestellt werden, weil nur bei

*) Siehe oben die Darstellung der österreichischen Kameraltaxe.

diesem ein in regelmäßigen jährlichen Schlägen bewirthschafteter Wald nicht mehr und nicht weniger als das normale Materialkapital enthalten kann. Dies wird um so vollkommener und rascher hergestellt werden, je mehr man stets der Anordnung des Materialkapitals mit derjenigen des Etats folgt, um alle Sprünge bei Vergrößerung oder Verkleinerung desselben zu vermeiden.

Diese Taxationsmethode empfiehlt sich folglich

1) durch ihre Einfachheit, indem man nur nöthig hat, den gefundenen Holzvorrath mit dem entsprechenden Nutzungsprocente zu multipliciren;
2) durch die Sicherheit einer vollkommenen Nachhaltigkeit und dennoch großer Freiheit der Wirthschaftsführung;
3) dadurch, daß die danach bewirkte Etatsfestsetzung sich auf etwas wirklich Vorhandenes, genau zu Bestimmendes gründet und alle Hypothesen hinsichts noch zu erziehender Bestände und alle Wahrscheinlichkeitsrechnungen vermeidet;
4) daß sich in der kürzesten Zeit mit den geringsten Opfern durch sie ein möglichst vollkommenes Altersklassenverhältniß herstellen läßt.

Diese Ideen und Behauptungen Hundeshagen's haben eben so viel Forstgelehrte und Forstmänner gefunden, welche sie unbedingt für richtig anerkennen, als solche, welche zwar der allgemeinen Grundidee beipflichten, aber die Mittel, sie zu realisiren, nicht für richtig anerkennen und andere dafür in Vorschlag bringen, als solche, welche sie gänzlich als unpraktisch und unanwendbar erklären. Die erste Klasse kann wohl ganz übergangen werden, da sie die hier kurz mitgetheilten Ansichten und Behauptungen unbedingt für richtig erkennt. Ihr gehören vorzüglich die mathematischen Forstmänner an, welche die ganze Ertragsbestimmung von einer richtigen Berechnung des Vorrathes und Zuwachses abhängig machen. Ebenso enthält auch die zweite Klasse beinahe ausschließlich nur diese Art von Forstmännern, welche sich bemüht, die Art und Weise der Berechnung zu vervollkommnen. In der dritten finden wir dagegen beinahe alle Diejenigen, welche sich vorzugsweise mit dem praktischen Betriebe und der Verwaltung beschäftigen und den Werth einer Schätzung weniger von dem Wissenschaftlichen der Theorie, als von dem Bedürfnisse der praktischen Wirthschaft, welches sie befriedigen soll, abhängig machen.

Es scheint zweckmäßig zu sein, mit den Einwürfen der letzten Klasse zu beginnen, da diese Anleitung zur Ertragsbestimmung mehr eine praktische, als eine wissenschaftliche Tendenz haben soll. Zuerst kann man dieser Taxationsmethode, wenn man die Ausführung einer Schätzung nach derselben praktisch auffaßt, die Kürze und Einfachheit, auf die sie Anspruch macht, nicht zugestehen. Sie bedingt eine genaue und richtige Bestandsaufnahme, denn nur bei einer solchen kann selbst der Theorie nach der Abgabesatz ein richtig bestimmter sein. Gerade dies ist aber bei allen größeren Forsten das schwierigste, zeitraubendste und kostbarste Geschäft der ganzen Schätzung. Es wird dies aber noch schwieriger als bei den früheren Schätzungen, weil die Bestandsaufnahme so oft wiederholt werden muß. Es mag der Entscheidung jedes Forstmannes, der sich wirklich viel mit der Schätzung großer Forsten beschäftigt hat, anheimgestellt sein, ob er es für einfacher und leichter hält, den Vorrath in einem Walde genau zu bestimmen, oder die Perioden nach gutachtlicher Schätzung mit Bonitätsflächen zu decken und den Etat mit Hülfe des Kontrolebuches im Laufe der Wirthschaftsführung zu regeln. Dann wird man aber bei ihr einen durchgebildeten Wirthschaftsplan eben so wenig entbehren können, als bei dem Fachwerke, wenn man Ordnung in die Bestände bringen will. Dann muß man aber auch, um das Verhältniß des Vorrathes zur Nutzungsgröße eines normalen Waldes zu kennen, oder, was dasselbe ist, das Nutzungsprocent richtig entwickeln zu können, den Gang des Zuwachses in jedem Walde genau kennen und in dieser Beziehung richtige Erfahrungstafeln besitzen oder aufzustellen im Stande sein. Dieser Gang des Zuwachses oder die Größe der Vermehrung der Holzmasse der Bestände durch den jährlichen Zuwachs bleibt sich aber nicht immer auf allen Standortsverhältnissen, selbst bei ein und derselben Holz- und Betriebsart, gleich. In den höheren Bergen ist dies verschieden von der Ebene, auf dem Sandboden ist sie anders als auf dem Thonboden, auf dem flachgründigen wesentlich abweichend vom tiefgründigen. Auch hat die Beschaffenheit des Holzstandes darauf wesentlichen Einfluß. Der Stockausschlag folgt anderen Zuwachsgesetzen als ein aus Samenpflanzen erwachsener Ort, der freier liegt, und erst später in Schluß gekommener Pflanzwald hat in den verschiedenen Zeit-

perioden sehr verschiedene Holzmassen von denen der von Jugend auf im Schlusse erwachsenen Bestände.

Hierin liegt es denn auch, daß der wichtigste Vordersatz ein falscher ist, auf welchen Hundeshagen die ganze Theorie seiner Taxationsmethode gründet, nämlich die Behauptung, daß der Zustand, in welchem ein Wald, von welchem Umtrieb und Holzgattung bestimmt ist, den höchsten Zuwachs gewährt, schon ein für allemal bekannt sei, indem es bei normalem Zustande der Bestände derjenige sei, worin alle Altersklassen in einem regelmäßigen Verhältnisse stehen. Die einzelnen Forstorte können ein sehr verschiedenes Alter fordern, um von jedem den größten und nutzbarsten Zuwachs zu erhalten, wobei natürlich auch kein sogenanntes normales Altersklassenverhältniß im ganzen Walde stattfinden kann, sondern nur ein solches, wie es durch die Standortsverhältnisse bedingt wird. Aber auch diese entscheiden darüber nicht immer allein, sondern auch die Absatzverhältnisse, denn diese können es rathsam machen, daß man einen Theil des Waldes von den geeignetsten Beständen bedeutend älter werden läßt, als den andern, ohne gerade verschiedene Umtriebsklassen aus den jünger oder älter zu benutzenden Beständen zu bilden. Ein ein- für allemal bestimmter normaler Zustand des Forstes, den man stets vor Augen haben und dem man nachzustreben suchen müsse, existirt daher auch gewiß nicht für alle Forsten gleichmäßig. Für jeden einzelnen Bestand muß man oft das Alter besonders bestimmen, worin er nicht bloß nach seinen Standortsverhältnissen und seiner Beschaffenheit, sondern auch nach seiner Beziehung zu anderen Beständen am zweckmäßigsten gehauen wird.

Ebenso ist auch die andere Voraussetzung unrichtig, daß uns die Zuwachstafeln zeigten, wie viel ein solcher normal bestandener Wald an Zuwachs geben kann und wie das Verhältniß seines jährlichen nachhaltigen Ertrages zu seinem normalen Materialvorrathe steht. Dazu sind einmal unsere Erfahrungstafeln noch viel zu unsicher, und dann weisen sie auch nicht den unter verschiedenen Standortsverhältnissen und nach der verschiedenen Beschaffenheit der Bestände ganz verschiedenen Zuwachsgang nach. Sie nehmen diesen vielmehr als überall ganz gleichbleibend an, was doch aber entschieden nicht der Fall ist. Auf armem Sandboden, auf flachgründigem Kalkboden findet in der ersten Zeit oft eine

verhältnißmäßig große Massenerzeugung statt, die aber oft plötzlich sinkt, und das Verhältniß der Holzmasse des letzten Schlages derjenigen aller Schläge, woraus sich das Nutzungsprocent ergiebt, kann hier ein ganz anderes sein, als auf tiefgründigem, kaltem und strengem Lehmboden, wo umgekehrt der Wuchs in der ersten Zeit gering, im hohen Alter aushaltend ist. Hierzu kommt, daß wir oft genöthigt sind, das bestimmte Alter des Umtriebes inne zu halten, obwohl die Bestände darin nicht mehr die vorausgesetzte normale Bestandsmasse haben werden, welche man als die der normalen Bestände in den Erfahrungstafeln angegeben findet, indem Lichtstellung, Diebstahl, Insekten u. s. w. eine Verminderung derselben erzeugten. Für alle diese Bestände hat man denn aus den Erfahrungstafeln ein falsches, d. h. zu hohes Nutzungsprocent entnommen und muß daher durch seine Anwendung auch einen zu hohen Etat erhalten.

Beachten wir nun

die Schwierigkeit, ja die Unmöglichkeit, die vorhandene Holzmasse in einem Walde genau und sicher zu bestimmen — unsere mangelhafte Kenntniß des Ganges des Zuwachses — unsere entschieden noch sehr unvollkommenen Erfahrungstafeln und die Unbestimmtheit des Nutzungsprocentes, die Unsicherheit, normale Bestände zu erziehen und den Wald in einen normalen Zustand zu bringen,

so wird es gewiß schwer werden, dieser Methode den Vorzug einer größeren Sicherung der Nachhaltigkeit einzuräumen, als wenn man jede Periode mit den ihr überwiesenen verhältnißmäßigen Bonitätsflächen deckt.

Die größere Freiheit der Hiebesleitung kann man ihr zugestehen, sobald kein specieller Wirthschaftsplan damit verbunden wird, durch den bestimmt worden ist, wie und wo der berechnete Etat gehauen werden soll. Aber alle die Behörden, denen die Verwaltung größerer Waldflächen obliegt und die oft mit einem sehr gemischten Personale zu thun haben, erkennen es als eine unbedingte Nothwendigkeit an, die Hiebesleitung für längere oder kürzere Zeit vorauszubestimmen, um eine Bürgschaft zu haben, daß sie wirklich so erfolgt, daß die Bestände in verlangter Art geordnet werden. Selbst Die, welche den Grundsatz der Etatsbildung nach dieser Methode als den richtigen erkennen, wollen

daher auch diese Freiheit des Hiebes in gleicher Art beschränken, wie dies bei dem Fachwerke geschieht. Den Vorzug, alle Berechnungen auf etwas Festes, wirklich Gegebenes und nicht auf Voraussetzungen Gegründetes zu stützen, besitzt sie keineswegs, da das Nutzungsprocent der Erfahrungstafeln für viele Fälle etwas sehr Unbestimmtes und Unsicheres ist. Sie kann sogar weit weniger als das Fachwerk darauf Anspruch machen, wenn dieses den Etat aus den vorhandenen Beständen nach ihrem gegenwärtigen Zustande entwickelt, alle noch zu erziehenden Holzmassen ganz unbeachtet läßt und dabei zugleich die Flächentheilung mit in das Auge faßt, in der immer die größte materielle Sicherung der Innehaltung des Umtriebes liegt, die wir uns verschaffen können. Daß auch die Herstellung eines sogenannten normalen oder vollkommenen Altersklassenverhältnisses keineswegs immer den Wald am ertragreichsten machen wird, ist schon oben nachgewiesen worden.

Daß dieses Schätzungsverfahren aber für den Mittelwald ganz unanwendbar ist, fällt auf den ersten Blick in das Auge, da wir von diesem weder einen allgemeinen normalen Zustand, noch normalen Vorrath kennen und der Ertragsberechnung zum Grunde zu legen im Stande sind.

Ebenso gestattet es auch keinen aussetzenden Betrieb, der bei ungleichem Altersklassenverhältnisse in einzelnen Forsten doch vielfach nöthig und zweckmäßig sein kann.

Diese Einwürfe haben es wohl auch verhindert, diese Methode in größeren Staatsforsten in Anwendung zu bringen, in denen man bisher das Fachwerk, wenn auch in sehr verschiedener Gestaltung, noch fortwährend vorzog, während vorzüglich Die, welche der Ertragsbestimmung eine rein mathematische Grundlage gaben, fortwährend es empfahlen und das Fachwerk als unwissenschaftlich verwarfen, da ihnen dessen praktischer Werth fremd blieb und sie dessen neue Verbesserungen nicht kannten oder nicht kennen wollten.

Doch auch in rein wissenschaftlicher Beziehung erhob man Einwürfe gegen dasselbe, die bisher noch nicht widerlegt worden sind. So bestreitet Wiedemann,*) daß durch Anwendung des Nutzungsprocentes in unregelmäßigen Beständen das bezweckte

*) Forstliche Blätter für Würtemberg II. S. 157.

regelmäßige Altersklassenverhältniß hergestellt werden könne. Er sagt:

„Dann muß man aber noch fragen: Steht der Zuwachs in unregelmäßigen Beständen, worin ein Mißverhältniß der Altersklassen stattfindet, in einem anderen Verhältnisse zum Vorrathe, als in regelmäßigen? und ist er in denjenigen, worin die jungen Bestände überwiegend sind, im Verhältniß zum Vorrathe größer als der Zuwachs bei einer regelmäßigen Abstufung der Altersklassen? Und ist er kleiner als dieser, wenn dagegen die mittleren und älteren Altersklassen überwiegend sind? — Nur wenn dies der Fall ist, kann das von Hundeshagen vorgeschlagene Verfahren zum Zwecke führen und bei dem durch die Anwendung des Nutzungsprocentes erlangten Abgabesatze der normale Vorrath und bei ihm das normale Altersklassenverhältniß hergestellt werden.

„In Wäldern, worin die jüngeren Altersklassen überwiegend sind, folglich der Vorrath fehlt, der bei einem normalen Altersklassenverhältnisse vorhanden sein würde, kann dieser nur vermehrt und dem normalen gleichgestellt werden, wenn man weniger holzt, als der gegenwärtige Zuwachs beträgt. Nun wird aber bei demselben die Nutzungsgröße in dasselbe Verhältniß zum Vorrathe gesetzt, in welchem bei bereits geregeltem Nachhaltigkeitsbetriebe und regelmäßigem Altersklassenverhältnisse der Zuwachs zum Vorrathe steht. Findet daher in den jungen Beständen nicht ein größerer Zuwachs statt, als in einem regelmäßig bestandenen Walde, so kann vom Zuwachse derselben auch nichts zur Herstellung eines regelmäßigen Altersklassenverhältnisses übrig bleiben.

„Ebenso muß man gegen alle Erfahrung annehmen, daß bei Hochwaldungen, in denen 60—80jährige Bestände überwiegend sind, wodurch der Wald einen größeren Vorrath erhält, als den normalen, der Zuwachs auch im Verhältniß zum Vorrathe kleiner ist, als bei diesem. Nur wenn man die Nutzungsgröße in einem solchen Walde größer ansetzt, als der Zuwachs in ihm ist, ließen sich die Vorräthe in ihm so weit vermindern, daß ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß darin hergestellt werden kann. Wenn man aber die Holzung ganz in demselben Verhältnisse des Vorrathes zum Zuwachse festsetzt, wie in regelmäßigen Wäldern, so kann sich auch der Vorrath nicht ändern, sobald das Verhältniß des Zuwachses zum Vorrathe dasselbe ist, wie dort. Es erfolgt die be-

absichtigte Verminderung vielmehr nur dann erst, wenn der Zuwachs in diesen Beständen im Verhältniß zum Vorrathe kleiner ist, als in einem regelmäßig bestandenen Walde."

Diesen Einwürfen gegen die Hundeshagen'sche Taxationsmethode muß man denn auch wohl noch die Bemerkung zufügen, daß man für Mittel = Plenter = Pflanzwald und Kopfholz gar keine Erfahrungstafeln hat und haben kann, welche das Verhältniß zwischen Vorrath und Zuwachs nachweisen, weil der normale Vorrath darin ein sehr verschiedener sein kann, oder, wie bei dem Plenterwalde, es auch wohl gar keinen giebt, den man als einen solchen bezeichnen kann. Deshalb kann aber auch der Zuwachs darin unendlich verschieden sein, und es dürfte sich wohl dadurch allein die Behauptung rechtfertigen, daß die Hundeshagen'sche Methode wenigstens in keinem Falle auf diese Betriebsarten eine Anwendung finden kann, da man unmöglich das Nutzungsprocent des Hoch- oder Niederwaldes bei bestimmtem Umtriebe auf sie anwenden könnte und das Eigenthümliche der anderen Betriebsarten weder bekannt ist, noch zu ermitteln sein dürfte. Ueberhaupt ist der Besitz ganz zuverlässiger Erfahrungstafeln, welche den Gang des Zuwachses richtig darstellen, zur Anwendung dieses Verfahrens unerläßlich. Diese besitzen wir aber auch nicht einmal für regelmäßige Bestände. Für unregelmäßige kann es aber der Natur der Sache nach niemals solche geben.

Auch der Siegmaringensche Oberforstmeister Karl bestreitet *) die Anwendbarkeit des Hundeshagen'schen Nutzungsprocentes zur Herstellung eines regelmäßigen Zustandes unregelmäßig bestandener Wälder, weil das Verhältniß des Vorrathes zum Zuwachse nach den Standortsverhältnissen und der Beschaffenheit der Bestände ein sehr abweichendes sein könne und es deshalb ein ganz falsches Resultat geben müsse, wenn man ein für einen gegebenen Fall ganz unpassendes, aus den allgemeinen Erfahrungstafeln entnommenes zur Feststellung des Abgabesatzes benutzen wolle. Herr Karl bringt daher ein anderes Verfahren der Ertragsberechnung in Vorschlag. Er will, daß Vorrath und Zuwachs, wie sie in einem Walde sind, ermittelt werden; er setzt dann den jeweiligen Abgabe-

---

*) Grundzüge einer wissenschaftlich begründeten Forstbetriebs = Regulirungsmethode von Karl. Siegmaringen 1838.

satz desselben gleich dem wirklichen Zuwachse, mehr oder weniger der Differenz des durch die Ausgleichungszeit getheilten Massenunterschiedes und dem Produkte aus der durch die Ausgleichungszeit getheilten Zuwachsdifferenz mit der seit der Schätzung verflossenen Anzahl der Jahre.

Die Idee des Herrn Karl ist folgende:

In einem normal bestandenen Walde ist der normale Zuwachs dem stattfindenden Zuwachse gleich, aber nicht immer bei einem normalen Vorrathe, welcher z. B. bei 120jährigem Umtriebe in 60jährigem Alter vorhanden sein kann. Ist dieser normale Zustand noch nicht vorhanden, so wird auch ein größerer oder kleinerer Zuwachs stattfinden, als der eines normal bestandenen Waldes, und die Differenz zwischen dem normalen Zuwachse und dem jetzt vorhandenen muß ermittelt werden. Es muß dann, wenn dies geschehen ist, so viel von dem jetzigen Zuwachse weniger oder mehr abgenutzt werden, daß der normale Zustand successive hergestellt wird, wo denn auch der normale Zuwachs stattfinden wird.

Wir übergehen die Formel zur Berechnung zur Ausführung der Rechnung, da sich gegen diese Ertragsberechnung dieselben Einwürfe wie gegen das Hundeshagen'sche Nutzungsprocent machen lassen: „daß es keinen bestimmten allgemeinen normalen Zustand der Forsten und mithin auch keinen bestimmten normalen Vorrath giebt, dem man nachstreben kann oder muß, sondern der Zustand, den der Taxator durch seinen Wirthschaftsplan herzustellen suchen muß, ein nach dem Zustande der einzelnen Bestände und den Verhältnissen sehr verschiedener sein kann, und mithin dieser Betriebsplan gemacht werden muß, ohne von einem bestimmten Vorrathe und Zuwachse, den man herstellen will, abhängig zu sein — daß es unmöglich ist, Beides im vorhandenen Walde so genau zu ermitteln, daß man danach einen Etat berechnen könnte, von dem man mit Sicherheit annehmen dürfte, daß er vollkommen nachhaltig war und dabei der Wald in den verlangten Zustand gebracht werden könnte." Am wenigsten wird aber die dabei von Herrn Karl empfohlene Bestandsaufnahme genügen.

Auch Herr Heyer geht von der Idee aus, einen normalen Vorrath im Forste herzustellen;*) er erkennt aber an, daß dieser

---

*) Die Waldertrags-Regelung von Dr. C. Heyer. Gießen 1841.

sich aus dem Wirthschaftsplane entwickeln muß, indem er diejenigen Bestände, welche ein abweichendes Alter erhalten sollen, zu einer besonderen Betriebsklasse zusammenlegt und nur in diesen ein normales Altersklassenverhältniß annimmt, wovon sich dann der individuelle normale Vorrath jedes Waldes ergiebt. Er macht also nicht sowohl den Wirthschaftsplan von dem normalen Vorrathe eines ein für allemal bestimmten Waldzustandes abhängig, sondern diesen von dem Waldzustande, den man als den vortheilhaftesten erkennt. Wenn man nicht oft erst Uebergänge bilden müßte, um sich dem gewünschten Waldzustande zu nähern, und wenn die Ansichten über den zweckmäßigsten Waldzustand dieselben blieben; wenn man immer schon mit Sicherheit voraus wüßte, was man herzustellen vermag, und wenn der Wirthschafter nicht zu oft von Zufällen und äußeren Verhältnissen abhängig wäre, so ließe sich allenfalls der Plan eines Zustandes entwerfen, den man unverrückt im Auge haben könnte und dem man rücksichtslos nachstreben müßte. Aber da dies Alles nicht der Fall ist und man sich auch nicht immer die Betriebsklassen so bilden kann, daß man für jede einen besonderen Normalvorrath bestimmen und daraus den gesammten Normalvorrath bilden kann, so ist es wohl in den wenigsten Fällen möglich, diese Idee zu realisiren. Zur Ausführung der Idee des Herrn Heyer würde nöthig sein, daß man jede zu bildende Betriebsklasse als ein Wirthschaftsganzes behandeln könnte, dazu die erforderliche Fläche in geeigneter Lage vorhanden wäre, um jährlich in ihr holzen und dadurch ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß in ihr herstellen zu können. Diese Bedingung wird aber wohl nur in den allerseltensten Fällen erfüllt.*)

Auch Herr Smalian**) verlangt, daß der Normalzustand des Waldes festgestellt und die Holzung so geregelt wird, daß dessen Herstellung erfolgt. Er folgt dabei zwar der Idee des Hundeshagen'schen Nutzungsprocents, erkennt jedoch an, daß der Zuwachsgang ein sehr verschiedener sein könne und deshalb das Nutzungsprocent nicht aus den allgemeinen Erfahrungstafeln, die ihn in

*) Das Weitere über die Heyer'sche Taxation s. Krit. Blätter 16. Bd., 2. Hft., S. 31 u. ff.

**) Anleitung zur Untersuchung und Feststellung des Waldzustandes von dem Oberforstmeister Smalian. Berlin 1840. Auch Beiträge zur Forstwissenschaft von Smalian. Stralsund 1812.

einer bestimmten Art voraussetzen, entnommen werden könne. Er will daher diesen Zuwachsgang an einzelnen Bäumen in jedem Walde erforschen, indem er durch Zerschneiden des Baumes die Holzmasse ermittelt, welche derselbe in jedem Alter gehabt hat. Da es nun aber, um den Zuwachsgang ganzer Orte kennen zu lernen, nicht genügt, ihn an einigen Bäumen untersucht zu haben, sondern man dazu auch wissen muß, wie viel von diesen Bäumen, in jedem Alter, in einem normal bestandenen Orte vorhanden waren, so denkt er sich dazu diese Stammzahl, nach dem Wachsraume, den ein jeder dieser Bäume, nach seinem Kronendurchmesser, in jedem Alter einnimmt.

Wenn man bedenkt, daß es ganz unmöglich ist, den 10-, 20-, 30-, 50jährigen Baum und so fort bis zum 140- und 160jährigen Alter, gleichsam so herauszumessen oder herauszuschälen, daß man genau die zum Theil gar nicht mehr vorhandene Holzmasse berechnen könne, die er immer um 10 Jahr jünger enthielt, vorzüglich bei ästereichen Bäumen, und wenn man berücksichtigt, daß in einem Walde die Bäume, auch bei gleichem Alter, gewöhnlich von sehr ungleichem Holzgehalte sind, so wird es in die Augen fallen, daß auf diese Weise schwerlich die von Zeit zu Zeit erfolgte Holzvermehrung in geschlossenen Beständen mit Zuverlässigkeit ermittelt werden könne. Noch weit weniger wird man aber die vorhandene Stammzahl eines normalen Orts, wie sie in der Wirklichkeit ist, bloß nach dem Kronendurchmesser eines im Schlusse erwachsenen Baumes bestimmen können. Bei manchen Holzarten, wie Kiefern und Birken, die bald früher, bald später eine Neigung zur Lichtstellung zeigen, ist niemals ein voller Schluß, und die Bestände erreichen stets im höheren Alter nur eine relative Vollkommenheit, indem sich in ihnen immer bald größere, bald kleinere Lücken finden. In anderen, wie Fichten, Tannen, selbst Buchen, greifen die Zweige bald mehr, bald weniger in einander, und die Stammzahl ist nicht von ihrer Schirmfläche, oder wie es Herr Smalian nennt, von ihrem Kronensatze, d. h. von dem Verhältnisse des Kronendurchmessers zur Länge des Baumes abhängig. Was man auf diese Weise daher an Holzmasse für jedes Alter eines normalen Bestandes erhält, ist ein werthloses Rechenexempel, denn die berechneten Zahlen werden niemals die Holzmasse nachweisen, die wirklich in Beständen von der relativen Vollkommenheit, die wir allein voraussetzen dürfen, gefun-

den wird. Diese kann nur durch wirkliche Ermittelung der Holzmasse ganzer Orte in jedem Alter festgestellt werden.

Wenn daher gegen die Hundeshagen'sche Theorie sich praktisch so viel einwenden läßt, daß man Bedenken getragen hat, sie für die größeren Staatsforsten anzuwenden, so hat Herr Smalian durch seine phantasiereichen Zuwachsberechnungen, denen aller praktische Halt fehlt, sie gewiß nicht annehmbarer gemacht.

Krauß*) will den gefundenen Durchschnittszuwachs des Waldes der nachhaltigen Holzung zum Grunde legen. Er geht dabei von der Ansicht aus, daß der Zuwachs mit zunehmendem Alter steigt und daher die größere in einem Walde vorgefundene Holzmasse auch immer einen größeren Durchschnittszuwachs ergeben werde, eben so wie die kleinere als die normale einen kleineren. Holze man daher stets den gegenwärtigen Durchschnittszuwachs, so werde man auch die zu große vermindern, oder bei regelmäßigem Anbau die zu kleine vergrößern, und so den normalen Vorrath und mit ihm das normale Altersklassenverhältniß herstellen.

Da die Ansicht eine unrichtige ist, daß der Zuwachs mit dem höheren Alter und der größeren Holzmasse fortwährend steigt, so sind die darauf begründeten Rechnungen natürlich ebenfalls unrichtig und die ganze Idee ist eine haltlose.

Nachdem die verschiedenen Theorieen der wichtigsten Schriftsteller kurz in ihren hauptsächlichsten Verschiedenheiten berührt sind, denn das specielle und weniger wichtige wird später angeführt werden, wird es nicht unzweckmäßig sein, auch das Abweichende im Verfahren bei der Schätzung der Staatsforsten mitzutheilen. Dies dürfte sogar noch interessanter sein, da es mehr als das Produkt der Erfahrung gelten kann, die man in dieser Beziehung gemacht hat, während die Schriftsteller sich immer mehr der Spekulation hingeben und die Theorie auszubilden suchen. Das, was wirklich von diesen praktisch und brauchbar ist, geht doch zuletzt in die Staatsforstverwaltung und in die Forstwirthschaft der großen Majorats- und Herrschaftsbesitzer über. Wenn auch die höheren Verwaltungsbehörden mit Recht gegen neue Ideen im Anfange mißtrauisch sind, so folgt ihnen doch bald der eine, bald der andere

*) Die Ermittelung des nachhaltigen Ertrages der Wälder von Krauß. Kassel 1848, bei Hatop.

Forstmann, und insofern sie sich dabei nur brauchbar für die Verwaltung zeigen, werden sie bald auch in größerer Ausdehnung angewandt. Von einer Idee aber, welche immer nur in den Büchern bleibt und zuletzt auch daraus wieder verschwindet, kann man mit Recht annehmen, daß irgend ein praktisches Hinderniß ihrer Anwendbarkeit vorhanden sein muß, auch wenn sie in der Theorie noch so wohl begründet erscheint. Man behauptet zwar, die vollkommen richtige Theorie schließe ihre praktische Brauchbarkeit schon in sich, aber man kann gewöhnlich dann erst erkennen, ob sie wirklich vollkommen richtig ist, so daß man sie ohne Hindernisse anwenden kann, und entdeckt ihre Mängel oft erst, wenn man dies versucht.

In Preußen hat man sich vielfach mit Taxationsversuchen beschäftigt, denn die großen ausgedehnten Waldflächen der Staatsforsten machten es für die Staatsforstbehörde sehr wünschenswerth, von der speciellen Leitung und Beaufsichtigung der Wirthschaftsführung durch einen guten Betriebsplan entbunden zu werden und durch eine sichere Ertragsberechnung eine Bürgschaft der nachhaltigen Benutzung zu erhalten. Die Schlageintheilung Friedrichs d. Gr., die Proportionalschläge Wedel's, das Hennert'sche Fachwerk, haben die Verwaltung dieser Forsten schon beinahe seit hundert Jahren in dieser Beziehung beschäftigt.

Die umfassendste Taxation leitete jedoch Hartig nach der Instruktion vom Jahre 1819 mit einem großen Kostenaufwande ein, in welcher das Fachwerk, wie er es lehrte, vollkommen durchgebildet erschien. Nachdem jedoch der größte Theil der Preußischen Staatsforsten danach abgeschätzt war, ergab sich, daß die Erträge zu ungenau angegeben waren, um die periodischen Abtheilungen ohne Aenderung der Etats innehalten zu können, daß die zum Hiebe bestimmten Flächen nicht immer Holz enthielten, wie es die Deckung des Bedürfnisses erforderte, daß die einzuschonenden Flächen zu groß bei den bestehenden Weidegerechtsamen wurden, daß die Nachhaltigkeit nicht gesichert erschien, indem die jüngeren Bestände nicht immer das zu liefern versprachen, was man von ihnen als Ertrag angenommen und schon bereits mit auf die Holzung der nächsten Zeit ertheilt hatte. Vorzüglich erregte es aber Bedenken, daß den ersten Perioden ganz unverhältnißmäßig große Flächen zugetheilt waren, die wieder den späteren fehlten, deren

Erträge mehr in den hoch berechneten Durchforstungserträgen bestanden, als in Hölzern, welche das erforderliche Haubarkeitsalter erreicht hatten. Auch traten eine Menge Zufälle wie Windbruch, Insektenfraß, Waldfeuer ein, die den entworfenen Hiebsplan nicht innehalten ließen, an den sich auch wohl ohne dies die Lokalbeamten nicht immer binden zu können glaubten. Das ganze Taxationswerk kam dadurch in Unordnung, und in den meisten Nadelholzforsten bedurfte es nach einer kurzen Zeit einer Revision und Umarbeitung. Da auch noch mehrere Provinzen, wie z. B. die Rheinischen, noch unbearbeitet waren, und die Kostbarkeit und das Zeitraubende des Hartig'schen Verfahrens gescheut wurde, so machte man 1825 einen, freilich eben so mangelhaft entworfenen als ausgeführten Versuch, ein weit einfacheres und kürzeres Verfahren an seine Stelle zu setzen. Man ging dabei von der Idee aus, den jetzt vorhandenen Durchschnittszuwachs zum Grunde zu legen, ihn aber mit Berücksichtigung des Altersklassenverhältnisses so weit zu vermindern, oder auch, wenn ein Ueberfluß von altem Holze vorhanden war, zu erhöhen, als es die Herstellung eines richtigen Altersklassenverhältnisses erforderte.

Man legte dabei die frühern Bestandsaufnahmen, soweit sie noch brauchbar schienen, sowie die früher von Hartig entworfenen Erfahrungstafeln zum Grunde, nahm aber eine allgemeine Berechnungszeit von 120 Jahren an, weil die meisten Hochwaldungen, welche die überwiegende Masse der Staatsforsten in Preußen bilden, in diesem Umtriebe stehen.

Dies war offenbar eine Inkonsequenz und ein Mißgriff, denn nun konnte man sich nicht mehr auf den jetzigen Holzbestand bei Angabe ihres Durchschnittszuwachses beschränken, da man bei kürzeren Umtriebszeiten auch denjenigen der späteren, in den folgenden Umtrieben erfolgenden, berechnen mußte, und konnte auf der andern Seite aber auch wieder die nachhaltige Benutzung derjenigen Hölzer, die älter als die Berechnungszeit werden mußten, nicht nachweisen.

Man that auf die Blockbildung Verzicht und behandelte mehr die Schutzbezirke als Wirthschaftsganze, ohne sich jedoch streng an diesen Begriff zu binden, und für jeden einen besonderen Betriebsplan oder die Herstellung eines geordneten Altersklassenverhältnisses in ihm zu bezwecken. Wenn es sein kann, ist es allerdings wün-

schenswerth, jeden der einzelnen Schutzbezirke für sich zu behandeln und ihn als Wirthschaftsganzes anzusehen, aber diese oft wechselnde, politische Eintheilung kann nicht ausschließlich die Blockbildung beherrschen. Holzgattung, Betriebsart, Servituten, Absatzverhältnisse und Lage der einzelnen Theile des Waldes haben ohnstreitig oft einen wichtigern Einfluß darauf.

Zur Ausführung dieser Idee wurden bei Ermittelung des jetzigen Durchschnittszuwachses aber auch die Blößen mit zur Berechnung gezogen, was abermals eine große Inkonsequenz war, indem, wenn einmal der Ertrag noch nicht vorhandener Bestände in Rechnung gestellt werden soll, dies nur auf Grund eines speciell vorgeschriebenen Betriebsplanes geschehen kann, dem gemäß man voraussetzt, daß der Wald in einer bestimmten Zeit, in einen vorausgesehenen und vorausbestimmten Zustand gebracht werden wird. Eine Altersklassentabelle ergab die Uebersicht des Altersklassenverhältnisses, nach dem der Etat, ohne weitere specielle Berechnung, bloß gutachtlich, festgestellt wurde. Eine Vorschrift, in welcher Art derselbe erhoben werden sollte, ein Betriebsplan, der zum Anhalte bei Auswahl der Schläge und bei Behandlung der Bestände hätte dienen können, fehlte ganz, und es war dies lediglich dem Ermessen der Lokalverwaltung anheim gegeben, welche so dringend eine größere Freiheit der Wirthschaftsführung verlangt hatte, als das Hartig'sche Fachwerk gestattete.

Gerade dieser Mangel eines Anhalts zur Herstellung eines regelmäßigen Zustandes des Forstes war es aber auch, welcher diese Art der Schätzung als ganz unbrauchbar für die ausgedehnten Flächen der Staatsforsten in Preußen erwies. Das Verwaltungspersonal, zum Theil noch aus der früheren Zeit stammend und von anderen Staaten übernommen, war in seiner forstlichen Bildung sehr ungleich, und dennoch mußte ihm, bei der großen Ausdehnung der Wälder, den großen Flächen, die zur Ersparung der Verwaltungskosten jedem Einzelnen in seinem Wirkungskreise überwiesen waren, eine verhältnißmäßig größere Selbstständigkeit zugestanden werden, als man wohl sonst den Lokalbeamten einzuräumen geneigt ist. Dazu mangelte aber, weil die Zahl der leitenden Beamten nur sehr klein und diese schon mit Arbeit überhäuft waren, die specielle Leitung und Kontrole von oben, auch hatten die, welche die Provinzial-Forstverwaltung leiten sollten, oft sehr verschiedenartige

Grundsätze, nach denen sie diese Leitung führten. So kam es denn dahin, daß die nöthige Einheit in der Verwaltung bald ganz fehlte, daß die Centralstelle alle Uebersicht und Kontrole der Wirthschaftsführung verlor, daß auch wohl in der That hin und wieder der Hieb wieder mehr im Interesse der Revierverwalter, als in dem des Forstes geleitet wurde, und man nicht mehr im Stande war, die entstehenden Zweifel hinsichts der Nachhaltigkeit der Benutzung der Staatsforsten zu widerlegen. Niemals ist überzeugender erwiesen, daß eine größere Staatsforstverwaltung ohne die Feststellung von Betriebsplänen nicht bestehen kann, als durch die preußische Taxations-Instruktion vom Jahre 1825.

Dies wurde denn auch bald von der Centralstelle der Staatsforstverwaltung erkannt und das Fachwerk wieder aufgenommen, jedoch gegen das frühere Hartig'sche Verfahren wesentlich berichtigt und vervollkommnet, obwohl auch noch viele Ideen und Vorschriften der Instruktion von 1819 beibehalten wurden, so daß diese theilweis immer noch als Grundlage des neuen Verfahrens anzusehen ist.

Man entwirft in Preußen einen Betriebsplan, welcher die ganze Umtriebszeit umfaßt, wenn nicht etwa besondere Verhältnisse dazu nöthigen, daß man sich auf eine kürzere Berechnungszeit beschränkt, um erst den Wald in einen Zustand zu bringen, bei dem man seinen künftigen Ertrag mit mehr Sicherheit übersehen kann, wobei nöthigenfalls der Etat der ersten Periode sich der Forderung unterordnen muß, diesen Zustand möglichst bald herzustellen. Dabei hat man aber nicht mehr die frühere Hartig'sche Idee, daß dieser Plan und der entworfene Etat für die ganze Umtriebszeit aushalten soll, sondern es wird gleich von vornherein angenommen, daß von Zeit zu Zeit Revisionen erfolgen, welche zum Zwecke haben, sowohl den Abgabesatz, gemäß der erfolgten Aenderung der Bestände, als den Hiebsplan zu ändern und zu berichtigen, wenn sich dies als nöthig ergiebt. Dabei besteht aber noch die frühere Vorschrift der Instruktion von 1819, auch die Blößen zu berechnen, den Ertrag noch nicht ausgeführter Kulturen anzusetzen und die Durchforstung noch nicht vorhandener Bestände zur Berechnung zu ziehen, was offenbar eine Inkonsequenz ist. Wenn man einmal von dem Gesichtspunkte ausgeht, der der allein richtige ist, daß man immer den Etat und Wirthschaftsplan nach dem jedesmaligen

Zustande des Forstes regeln will, so ist auch kein Grund vorhanden, die Ertragsberechnung auf gar noch nicht vorhandene Bestände auszudehnen, was Hartig allerdings thun mußte, da er von der Ansicht ausging, die Vorausbestimmung der Wirthschaftsführung und des Abgabesatzes für die ganze Umtriebszeit treffen zu können. Nur das könnte dazu nöthigen, daß der gegenwärtige Zustand des Forstes zu schlecht ist, um mit dem jetzigen Zuwachse die Bedürfnisse zu decken und man deßhalb genöthigt ist, den Etat schon auf Rechnung des künftig größern zu erhöhen. Um dabei jedoch die Nachhaltigkeit jedenfalls sicher zu stellen, wird die Gleichstellung der periodischen Erträge derjenigen der Periodenflächen untergeordnet, was schon die bisherige Gesetzgebung hinsichts der Ausübung der Weideservituten unerläßlich macht. Es soll immer jedem Zeitabschnitte eine verhältnißmäßige Fläche überwiesen werden, selbst wenn der Etat der ersten Periode gegen die periodische Gleichstellung deshalb vermindert werden müßte.

Um aber auch zugleich sicher zu sein, diese Flächentheilung innehalten zu können, ist eine sorgfältige Führung des Kontrolebuches vorgeschrieben, so daß zuerst im Abschnitte A. das Soll der Abschätzung mit dem wirklich erfolgten Einschlage fortwährend von jeder einzelnen Figur verglichen wird, im Abschnitte B. die Vergleichung des Etats nach der Ertragsberechnung mit der gehauenen Holzmasse im ganzen Forste alljährlich erfolgt, um danach im Abschnitte C. mit Rücksicht auf die Ergebnisse des Abschnitts A. den Etat für die nächste Zeit reguliren zu können. Die Erträge der spätern Perioden werden nur in Massenklaftern, jedoch Abtrieb und Durchforstung getrennt, nachgewiesen und eigentlich wird überhaupt nur die Fläche der ersten Periode speciell bearbeitet. Nur für die 6jährige Etatsperiode bleibt der Etat im Allgemeinen unverändert, so daß etwaige Vorgriffe, veranlaßt durch Unglücksfälle oder dringendes Bedürfniß, womöglich noch im Laufe derselben wieder eingebracht werden müssen.

Der bei der Taxation entworfene Betriebsplan soll mehr die allgemeine Idee der zu führenden Wirthschaft und des herzustellenden Zustandes angeben, indem die speciellen dazu anzuordnenden Maßregeln den von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Taxationsrevisionen vorbehalten blieben. Bei diesen soll der Abgabesatz stets nur in Uebereinstimmung mit dem Zustande des Waldes

geregelt, sowie alle Betriebsvorschriften für die nächste Zeit gegeben werden.

Aus der Vergleichung des frühern bei der Taxation vorgefundenen und des gegenwärtigen Zustandes des Waldes soll sich dann auch zugleich eine Uebersicht der Resultate der Wirthschaftsführung, wie sie seit der Taxation war, herausstellen, um der Centralstelle die erforderliche Kenntniß und Kontrole derselben zu verschaffen.

Ueberall, wo sich nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit übersehen läßt, wie sich die Bestände eines Forstes wohl späterhin gestalten werden, ist nachgegeben, die Berechnungszeit gegen die Umtriebszeit abzukürzen und nur auf eine solche Zahl von Jahren auszudehnen, welche verfließen müssen, um den Forst in einen Zustand zu bringen, bei welchem mit Sicherheit ein definitiver Wirthschaftsplan und ein wahrscheinlicher Etat für die ganze Umtriebszeit entworfen werden kann. Auch ist gestattet, wenn die Verhältnisse der Forsten es als zulässig und zweckmäßig erscheinen lassen, von den Vorschriften der Instruktionen von 1819 und 1836 hinsichts der speciellen Bearbeitung der spätern Periode abzuweichen und diese mehr mit verhältnißmäßig bestandenen Flächen als mit speciell berechneten Holzmassen zu decken.

Mehr Werth als auf die ganz genaue Bestandsaufnahme wird bei dieser Schätzung auf die Herstellung eines geregelten Zustandes des Waldes gelegt, so daß nicht bloß ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß hergestellt wird, denn dies liegt schon in der Gleichstellung der Periodenflächen, sondern daß auch die Altersklassen in einer solchen Ordnung zusammengelegt und vertheilt werden, daß die Gefahren, welche dem Walde durch Naturereignisse drohen, möglichst beseitigt werden, keine Servitutberechtigten einen begründeten Anlaß zu Beschwerden erhalten, und eine bequeme und zweckmäßige Benutzung und Verjüngung der Bestände erfolgen kann.

Die zu dieser Schätzung gehörigen Karten sind:

1) Die Bestandskarte, welche den jetzigen Zustand der Bestände zeigt und zur Berechnung der Flächengröße jeder Bestandsverschiedenheit dient.
2) Die Wirthschaftskarte, welche nicht bloß die Wirthschaftsfiguren enthält, sondern auch die Periode zeigt, welcher eine jede zugetheilt ist. Auch ist auf ihr die Blockbildung ausgeführt, und man übersieht daraus die Holzgattung, welche in jeder

Abtheilung gezogen werden soll, sowie die Betriebsart, der sie angehört.

3) Die Hauungsplankarte zeigt, in welcher Art im künftigen Umtriebe der verlangte regelmäßige Zustand des Reviers hergestellt werden kann, wenn dies im ersten Umtriebe noch nicht ganz zu erreichen ist.

Es soll zwar darauf hingearbeitet werden, nach und nach in jedem einzelnen Reviere und Blocke ein normales Altersklassenverhältniß herzustellen, vorläufig können aber verschiedene Blöcke eines Reviers, und selbst, wenn die Verhältnisse dies als zweckmäßig erscheinen lassen, mehrere Reviere unter einander, insofern sie alle gleiche Bedürfnisse befriedigen, ausgleichen.

Die Königlich Sächsische Taxation

verdient die ganze Aufmerksamkeit des deutschen Forstwirthes, nicht bloß, weil sie von dem ersten Forstmann Deutschlands, dem verstorbenen H. Cotta, in ihren ersten Grundzügen entworfen, sondern auch durch ihn und andern ausgezeichneten sächsischen Forstwirthen ununterbrochen nach den gemachten Erfahrungen fortgebildet worden ist.*)

Schon im Jahre 1804 erschien bei Sander in Berlin von Cotta die „systematische Anleitung zur Taxation," welche die Aufmerksamkeit der denkenden Forstwirthe erregte, da sie besonders der Wirthschaftseinrichtung eine rationellere Grundlage zu geben strebte, als die bisherigen Taxationsmethoden ihr gegeben hatten. Als Cotta später die Taxation der Königlich Sächsischen Forsten übernahm, bildete er dieselbe aber weiter aus und theilte seine Ansichten darüber in der Anweisung zur Forsteinrichtung und Ertragsbestimmung (Dresden bei Arnold) mit. Später hat er die ehemals erfolgten Abänderungen und Vervollkommnungen in seinem Grundrisse der Forstwissenschaft dargestellt. Das Bemerkenswertheste hierbei ist, daß Cotta und die Männer, welche mit ihm das Sächsische Taxationswesen auf eine so hohe Stufe der Vollkommenheit gebracht

---

*) Siehe darüber: das Forstreinrichtungswesen im Königreich Sachsen von dem Oberforstrathe von Berg. Dresden, Arnold 1854.

haben,*) nach den gemachten Erfahrungen sich fortwährend mehr von der Idee, die nachhaltige Benutzung des Waldes durch die Holzberechnung sicher zu stellen, mehr entfernten und sich immer mehr zur Flächentheilung hinneigten. Ebenso verzichteten sie fort und fort mehr auf die specielle Nachweisung der zu erwartenden Erträge und die Ertheilung der speciellen Vorschriften zur Behandlung der Bestände in entfernten Zeiten und beschränkten sich mit diesen mehr auf den nächsten Zeitabschnitt. Dadurch wurde das ganze Taxationsverfahren unendlich abgekürzt und vereinfacht. Indem man sich begnügte, den im Walde herzustellenden Zustand nur in allgemeinen Umrissen darzustellen, ersparte man alle das Einzelne der spätern Perioden betreffende Arbeiten und Rechnungen. Man wollte nicht mehr gleich mit einem Male etwas Abgeschlossenes und Vollendetes geben, sondern der herzustellende Zustand werde nur im Allgemeinen bezeichnet und den spätern Zeiten die Art und Weise der Ausführung des Betriebsplans vorbehalten.

Alle die bei der Sächsischen Taxation eingetretenen Aenderungen sind das Produkt der Erfahrungen, welche von eben so wissenschaftlich gebildeten als praktischen Männern in einer Reihe von Jahren im Walde selbst gemacht worden sind. Sie verdienen daher auch wohl die Beachtung aller derjenigen, welche sich mit der Taxation in der Theorie oder Praxis beschäftigen.

Die allgemeine Idee, welche dem Sächsischen Taxationsverfahren zum Grunde liegt, läßt sich kurz in folgenden Sätzen geben.

Die Sicherung der Nachhaltigkeit wird mehr in der Vertheilung proportionaler Flächen für die verschiedenen Zeitabschnitte des Umtriebes gesucht als in denjenigen der für den ganzen Umtrieb berechneten Holzmassen, weshalb man auf die genaue Ermittelung derselben auch verzichtet. Ueberhaupt betrachtet man die Ertragsberechnung mehr als der Wirthschaftseinrichtung untergeordnet, indem man den Entwurf eines Betriebsplanes, nach dem dem Boden der höchste und werthvollste Holzertrag abgenommen werden kann, als die Hauptsache ansieht. Man geht dabei von der Ansicht aus, daß der richtige, dem herzustellenden Zustande angemessene Ertrag des Waldes sich bei einer aufmerksamen Wirthschaftsführung schon von

*) Der technische Chef der Königlich Sächsischen Forstverwaltung, Herr v. Berlepsch und der Oberforstmeister W. Cotta.

selbst sicherer ergeben wird, als er durch noch so genaue Untersuchungen des jetzigen Vorrathes und Zuwachses voraus zu berechnen wäre.

Dagegen sucht man sich aber durch eine sorgfältige Untersuchung der Ertragsfähigkeit des Bodens darüber zu unterrichten, wie groß der normale Ertrag jeder Güterklasse und der Gesammtfläche des producirenden Holzbodens sein kann, um zu übersehen, welcher Ertrag möglicherweise mit Sicherheit zu erlangen ist und in welchem Zustande der Wald sein muß, um ihn erwarten zu können, denn daraus ergiebt sich derjenige, den herzustellen man streben muß.

Kennt man diesen normalen, so geht man zu den Untersuchungen über, welche nöthig sind, um den gegenwärtigen zu übersehen. Dazu wird eine Altersklassentabelle aller vorhandenen Holzarten nach der Fläche, welche jede Altersklasse einnimmt, aufgestellt.

Nach den Ergebnissen der Untersuchungen, hinsichts des normalen wie des gegenwärtigen Zustandes, werden dann die wichtigsten, allgemeinen Bedingungen der künftigen Behandlungsweise des Waldes festgestellt.

Dabei gehört die Bestimmung der zu erziehenden Holzart und des allgemeinen Haubarkeitsalters der Bestände oder des Umtriebes. In Bezug auf letzten ist nicht bloß der Wuchs, die Ausdauer und die Benutzbarkeit der Bestände allein maßgebend, sondern auch das Altersklassenverhältniß, die Differenz zwischen dem normalen und gegenwärtigen Zuwachse wird dabei berücksichtigt.

Die gesammte Fläche wird dann für die einzelnen Zeitabschnitte des Umtriebes so vertheilt, daß jeder derselben muthmaßlich und annähernd eine gleiche Holzmasse erhält, wobei selbstredend die Flächengröße jeder Periode nicht ganz gleich sein kann, wenn die Bestände von verschiedener Güte sind. Doch wird dabei keine solche Ungleichheit gestattet, daß sie für die Herstellung eines richtigen Altersklassenverhältnisses nachtheilig sein würde. Eine Hauptrücksicht bei Vertheilung der Flächen für die verschiedenen Zeitabschnitte ist aber die Bildung zweckmäßiger Bestandsgruppen zur Herstellung einer guten, allgemeinen Bestandsordnung. Diese setzt man, da die Forsten größtentheils aus Fichten bestehen, für welche diese einen großen Werth hat, auch über die baldige Herstellung eines normalen Altersklassenverhältnisses. Man könnte dies schon haben,

die Altersklassen lägen aber in nicht zu duldender Unordnung unter einander, so würde man dasselbe vorläufig opfern, um eine nothwendige Bestandsordnung herzustellen.

Diese große Verschiedenheit in den Ansichten über den Werth einer bestimmten Bestandsordnung bei unsern Forstwirthen, den z. B. Hundeshagen ganz unbeachtet läßt, rührt offenbar davon her, daß sie unter verschiedenen Verhältnissen ihr Taxationsverfahren ausbildeten. In den Buchenwaldungen der deutschen Mittelgebirge ist die Bestandsordnung weniger wichtig, als in den dem Windbruche unterworfenen Fichten.

Von jeder Periode wird dann durch ein Flächen- und Bestandsregister nachgewiesen, von welcher Beschaffenheit die Bestände in Bezug auf Holzgattung, Alter und Holzhaltigkeit sind, mit welchen die ihr überwiesenen Flächen bestockt sind und welcher Bonitätsklasse diese angehören. Dies genügt zum Nachweise der nachhaltigen Benutzung, indem diese Vertheilung der Gesammtfläche zeigt, daß für die spätern Zeitabschnitte eine verhältnißmäßige Holzmasse reservirt worden ist.

Es ist dabei nicht die Absicht, immer bei hundertjährigem Umtriebe ein Hunderttheil der Gesammterzeugung desselben alljährlich zu benutzen, der Abgabesatz wird vielmehr, unbeschadet der Nachhaltigkeit im Allgemeinen, mit Rücksicht auf die Menge und Beschaffenheit der alten haubaren Bestände, die Herstellung eines richtigen Altersklassenverhältnisses, die Steigerung des Zuwachses, mehr gutachtlich als nach einer ganz genauen Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung festgesetzt. Die genaue Untersuchung des Vorrathes, sowie die speciellen Betriebsvorschriften, beschränken sich vielmehr nur auf die Bestände, welche bis dahin, wo eine neue Taxationsrevision eintritt, zur Benutzung kommen. Die für diese Zeit abgetheilte Fläche muß auch unbedingt innegehalten werden, wenn nicht etwa außergewöhnliche Zufälle eintreten, welche eine Abweichung von den gegebenen Vorschriften unerläßlich machen.

Daß bei der Sächsischen Taxation die eigentliche Holzberechnung nur sehr oberflächlich behandelt wird, ist um so beachtungswerther, als man gerade bei ihr im Anfange so große Sorgfalt auf eine genaue Ermittelung der vorhandenen Masse und des davon erfolgenden Zuwachses wandte. Es ist wohl als ein Beweis anzusehen, daß man bei ihr durch die Erfahrung belehrt worden

ist, daß man doch niemals dahin gelangen werde, dadurch die gesammte Holzerzeugung eines ganzen Umtriebes mit Sicherheit vorausbestimmen zu können.

Dann ist bei der Sächsischen Taxation auch charakteristisch, daß man für die späteren Zeiten gar keine speciellen Wirthschaftsvorschriften giebt, eben so wenig, wie man für sie bestimmte Erträge auswirft, sondern sich begnügt, den künftig herzustellenden Zustand nur im Allgemeinen zu bezeichnen, der Beurtheilung der in späteren Zeiten wirthschaftenden Männer aber überläßt, ob dieser eine Aenderung bedarf und in welcher Art er am besten herzustellen sein wird. Ebenso wie der richtige Etat soll sich auch die Wirthschaftsführung im Laufe der Zeit nach den gemachten Erfahrungen durch sich selbst ausbilden, wozu dann die in kurzen Zwischenräumen wiederkehrenden Taxationsrevisionen dienen sollen. Diese sind bestimmt, um die erfolgten Aenderungen in dem Zustande und Ertragsvermögen des Waldes festzustellen und den Etat wieder von Neuem so zu regeln, daß er mit den Kräften des Waldes in steter Uebereinstimmung bleibt. Ebenso soll dabei der Erfolg der früher gegebenen Wirthschaftsvorschriften geprüft werden, um für die nächste Revisionsperiode, mit möglichster Festhaltung des früher in allgemeinen Umrissen bezeichneten und erstrebten Zustandes, wieder die zur Etatserfüllung erforderlichen Flächen abzutheilen und die Bestimmungen hinsichts ihrer Behandlung und ihres Wiederanbaues zu geben. Daß dabei alle erfolgten Veränderungen im Waldzustande nachgetragen werden, um stets das Bild desselben zu geben, wie er wirklich ist, versteht sich von selbst.

Früher bestand in Sachsen eine besondere Taxationsbehörde, welche selbstständig die Betriebsregulirungen und Revisionen bewirkte, so daß den Lokalbeamten nur eine berathende Stimme und ein beschränkter Einfluß auf die Vorschriften, wonach der Wald bewirthschaftet werden mußte, übrig blieb. Dies ist jedoch in der neueren Zeit geändert worden, und wenn auch bei den umfassenden Arbeiten, welche die Taxationsrevisionen nöthig machen, ein besonderes Personal dafür angestellt ist, so werden diese doch durch die Verwaltungsbehörde selbst bewirkt, was gewiß auch ganz zweckmäßig ist.

Im Allgemeinen ist das Taxationsverfahren in Sachsen mehr für Nadelholzforsten und selbst vorzüglich nur für Fichtenwaldungen als für Laubholz berechnet. Die Sorgfalt, welche man auf die Herstellung einer bestimmten Bestandsordnung wendet, und die Opfer, welche man erforderlichenfalls dazu bringt, rechtfertigen sich durch die Nothwendigkeit, dadurch den Gefahren vorzubeugen, welche dieser Holzgattung drohen, wenn diese fehlt. Auch die Art der Eintheilung in Hiebeszüge und die Art der Schlagführung ist vorzugsweise für sie berechnet. Ebenso sind hier die kurzen Revisionsperioden weit nöthiger, als im Laubholze, da das Nadelholz weit mehr störenden Zufällen unterworfen ist, welche eine Abänderung und Ergänzung des Betriebsplanes unvermeidlich machen, als das Laubholz. Zu diesem letzteren lassen sich weit leichter für längere Zeiten bestimmte Wirthschaftsvorschriften geben und innehalten, ja selbst eher ein bestimmter Waldzustand am Ende der Umtriebszeit fest bezeichnen.

Ganz entschieden muß das ganze Taxationsverfahren der herrschenden Holzart angepaßt werden. Was für die Fichtenwaldungen ganz passend ist, wie die langen Schlagtouren und Hiebeszüge mit vielen kleinen, schmalen Schlägen, ist es schon nicht einmal mehr für die großen Kieferhaiden, noch viel weniger aber für die Buchenhochwaldungen. Darum schon ist es ganz unzulässig, ein und dasselbe Taxationsverfahren überall unverändert für alle Wälder anwenden zu wollen. In jedem Lande muß dies den bestehenden Verhältnissen angepaßt und vielleicht in einem größeren Staate, wo diese sehr verschiedenartig vorkommen, kann man nicht ein und dasselbe Verfahren anwenden wollen. In der Holzzucht wie in der Taxation ist es der allergrößte Mangel unserer Lehrbücher, daß sie für die allerverschiedenartigsten Verhältnisse gleiche Vorschriften geben, nach denen überall gleichmäßig verfahren werden soll.

Badische Taxation.

Auch die Instruktion zur Abschätzung und Einrichtung der Badischen Waldungen*) ist beachtungswerth.

*) Instruktion zur Taxation der Badischen Domänenwaldungen; Karlsruhe 1843. Taxation der Badischen Forstdomänen von Arnsperger; Karlsruhe 1846.

Die Taxation soll durch die Lokalbeamten, denen das erforderliche Hülfspersonal beigegeben wird, bewirkt werden.

Sie beginnt mit den von diesen zu machenden Vorschlägen in Bezug 1) auf die zu erziehende Holzart und die dabei zu wählende Betriebsweise, 2) die Umtriebszeit, 3) Schlagführung, 4) ob der Einschlag ein unbedingt nachhaltiger sein muß oder ein aussetzender Etat wünschenswerth ist, 5) den Einfluß, den die Nebennutzungen auf die Hauptnutzungen haben, 6) den Kulturbetrieb, 7) den Holztransport, 8) die Regelung des Wasserlaufes. Erst wenn die in dieser Beziehung zu machenden Vorschläge genehmigt sind, kann mit der Betriebsregulirung begonnen werden. Vielleicht hätten aber vorher auch noch andere Gegenstände zur Erörterung gezogen werden sollen, wie das Preisverhältniß der verschiedenen Sortimente, die Gefahren, welche erfahrungsmäßig dem Walde drohen, die Zweckmäßigkeit der Veräußerung von Kulturflächen u. s. w.

Die Wirthschaftseinrichtung beginnt mit der wirthschaftlichen Flächenvertheilung in Wirthschaftsbezirke, wobei Grundsatz ist, daß jeder Verwaltungsbezirk, wenn nicht die getrennte Lage dies verhindert, einen solchen bildet. Stehen mehrere Verwaltungsbezirke in einer engen Verbindung, so können sie in ein Wirthschaftsganzes zusammengezogen werden. Die Wirthschaftsbezirke zerfallen in Distrikte, diese wieder in Wirthschaftsabtheilungen, wobei die Terrainbildung, die Standorsverhältnisse, die Größe des Wirthschaftsbezirks, die wirthschaftlichen Rücksichten maßgebend sind. Die Bestandesverschiedenheiten werden durch Unterabtheilungen gesondert.

Erst wenn die Eintheilung feststeht, beginnen die geometrischen Arbeiten, welche sich auf die Taxation beziehen, nach der Anweisung der damit beauftragten Forstbeamten.

Von jeder Abtheilung besonders, sowie dann vom Ganzen wird eine genaue Beschreibung gefertigt. Hierauf erfolgt die Bestimmung des Einrichtungszeitraumes, der in Zeitabschnitte, bei Hochwald von 20, Niederwald von 5 und 10 Jahren, getheilt wird. Die erste Periode des Hochwaldes wird dann aber noch in 2 Abschnitte von 10 Jahren getheilt. Die Bestandsaufnahme erfolgt durch Auszählung des haubaren Holzes, das junge Holz wird nach den Erfahrungen hinsichts des Ertrages der älteren Bestände

angesprochen. Sodann wird der normale Ertrag, wie er nach der Standortsgüte sein kann, mit dem, wie ihn die vorhandenen Bestände erwarten lassen, verglichen, indem man den jetzigen Ertrag in Bruchtheile des normalen von jeder Abtheilung auswirft. Hierauf erfolgt eine Zusammenstellung des Durchschnittszuwachses und der Erträge jeder Altersklasse in Massenklaftern, um darnach die periodischen Erträge zur Herstellung eines richtigen Altersklassenverhältnisses ordnen zu können. Mit Rücksicht hierauf, sowie auf die vortheilhafteste Benutzungszeit jedes einzelnen Bestandes, wird dessen Haubarkeitsalter bestimmt. Bei zu ungleichen periodischen Erträgen werden zwar die Bestände, wie es ihre Lage am zweckmäßigsten ergiebt, auch anderen Perioden zugetheilt als denen, welchen sie hiernach zugehören würden, jedoch wird keine unbedingte periodische Gleichstellung verlangt; es ist vielmehr auch ein aussetzender Betrieb gestattet, wenn die Zustände desselben und die Verhältnisse diesen rathsam erscheinen lassen. Die Blößen werden zwar ebenfalls mit ihrem wahrscheinlichen Ertrage zur Berechnung gezogen, jedoch wird der Umtrieb auch für 10 Jahre länger angenommen, als es die verlangte Stärke des Holzes erfordern würde.

Die Herstellung eines regelmäßigen Altersklassenverhältnisses, sowie die einer wünschenswerthen Bestandsordnung wird zwar erstrebt, doch ist die Rücksicht der Erlangung des normalen Ertrages und der Herstellung des dazu erforderlichen Zustandes überwiegend. Zur richtigen Bestimmung dieses normalen Ertrages sind viele schätzbare Untersuchungen angestellt und mitgetheilt.

Hiernach sind von der Badischen Taxation vorzüglich zwei Eigenthümlichkeiten beachtungswerth.

Zuerst, daß bei ihr der Grundsatz aufgestellt wird, auf die periodische Gleichstellung zu verzichten, wenn diese zu große Opfer hinsichts der zweckmäßigsten Benutzung kosten würde und man das eigentliche Haubarkeitsalter mehr respektirt, auch wohl die stärkere oder schwächere Benutzung zeitweise mehr von dem Bedürfnisse des Eigenthümers abhängig macht, als von der unbedingten Nachhaltigkeit, deren Forderungen bei einem Vorgriffe natürlich wieder genügt werden muß.

Die andere ist, daß man bei ihr nicht bloß nach dem normalen Alterklassenverhältniß fragt, sondern mehr noch darnach,

wie weit man noch vom normalen Zustande entfernt ist, und diesen dazu stets mit dem gegenwärtigen vergleicht, um dies übersehen zu können.

Beides scheinen uns Bereicherungen des Fachwerks zu sein und vorzüglich auch den Anforderungen zu entsprechen, die man an eine Ertragsregulirung zu machen hat, die sich, wie die Badische, nicht bloß auf die Staatswaldungen beschränkt, sondern auch auf die Kommunalwaldungen ausdehnt.

Die Würtembergische Schätzung *)

legt noch mehr Werth auf eine genaue Holzberechnung, als dies bei den meisten neuen Taxationsinstruktionen geschieht. Sie verlangt eine ganz genaue Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung, auf welche man in Sachsen, Baiern, Preußen u. s. w. schon längst verzichtet hat.

Der Zuwachsgang soll an einzelnen Bäumen ganz genau ermittelt werden, um darnach denjenigen ganzer Bestände zu bestimmen — ein Verfahren, was sich bisher überall als ein unpraktisches gezeigt hat.

Die sämmtlichen Bestände eines Waldes sollen nach ihr in gesonderte Betriebsklassen getheilt werden, so daß alles Gleichartige in eine und dieselbe Betriebsklasse zusammengelegt wird. Von jeder derselben soll die Fläche, die Holzmasse, sowie das Altersklassenverhältniß nachgewiesen werden, um sie so viel als möglich als selbstständige Wirthschaftseinheit zu behandeln, einen gleichmäßigen Ertrag und ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß in ihr herzustellen.

Der Holzertrag eines Waldes soll dann für die ganze Umtriebs- oder Berechnungszeit mit der größten Genauigkeit ermittelt werden, um ihn für alle Perioden möglichst gleichmäßig zu vertheilen. Doch soll bei einem unrichtigen Altersklassenverhältnisse keine solche Verschiebung der Bestände vorgenommen werden, daß dadurch eine Herabsetzung oder Erhöhung des Haubarkeitsalters um mehr als ein Fünftheil erfolgte. Nach dem Ergebnisse der

*) Siehe die Vorschriften für die Abschätzung und Einrichtung der Staatsforsten in Würtemberg. 1850. Stuttgart bei Neff.

Holzberechnung werden dann die Flächen für jede Periode abgetheilt, von denen die beiden ersten 10 Jahre, die späteren 20 Jahre umfassen. Darin, daß die abgetheilten Periodenflächen innegehalten werden müssen, wird dann die Sicherung der Nachhaltigkeit gesucht. Diese findet aber natürlich nur dann statt, wenn die Holzberechnung eine richtige war, auf Grund deren die Periodenbildung erfolgte. Hartig ging von derselben Idee aus, deshalb waren seine sämmtlichen Taxationen in Preußen unnachhaltig, weil er den Ertrag der jungen Bestände zu hoch berechnet hatte. Man könnte die Würtembergische Taxation einen Versuch nennen, das Hartig'sche Fachwerk mit der von Heyer aufgestellten Sonderung der Betriebsklassen zu verbinden, der nach den bisher in der Taxation gemachten Erfahrungen aber wohl kaum gelingen dürfte.

Großherzoglich Hessische Taxation.

Von dieser liegt uns nur ein officiell bekannt gemachter Entwurf vor, von dem nicht mit Sicherheit zu sagen ist, ob er wirklich in den Großherzoglichen Forsten zur Ausführung kam, der aber hier nicht übergangen werden kann, da er viel Abweichendes von dem Verfahren bei der Taxation anderer deutschen Staaten enthält.

Jedes Revier bildet ein Wirthschaftsganzes, wenn nicht ausnahmsweise die Lage, verschiedene Holz- und Betriebsart größerer Flächen die Zertheilung eines solchen in mehrere Wirthschaftskomplexe nöthig machen.

Kommen jedoch in einem Wirthschaftsganzen verschiedene Holz- und Betriebsarten oder Bestände derselben Holzart mit abweichendem Haubarkeitsalter auf dazu genügenden Flächen vor, so werden daraus besondere Betriebsklassen gebildet.

Sämmtliche Flächen werden nach der Standortsgüte in drei Klassen getheilt, zwischen die ausnahmsweise noch zwei eingeschoben werden, wenn die Ertragsdifferenz zu groß ist. Die Bestandsgüte wird, bei dem Holze der ersten 20jährigen Periode zukommend, speciell ermittelt, bei den jüngeren Beständen nur im Allgemeinen durch die Ausdrücke: gut, mittelmäßig und schlecht bezeichnet.

Nach den Ergebnissen der Bonitirung des Bodens wird eine Altersklassentabelle aufgestellt, um die Fläche übersehen zu können, welche jeder der 20jährigen Periode des Hochwaldes nach dem Alter des Bestandes angehört. Die Periodenflächen werden zwar vorläufig nach derselben im Allgemeinen gebildet; jedoch dadurch, daß man bei Beständen, welche in Folge ihrer Verbindung mit einer andern Altersklasse nothwendig mit dieser zusammen benutzt werden müssen und dadurch ein abweichendes Haubarkeitsalter erhalten, dieser zugelegt werden, um die Periodenfläche zu arrondiren. Jedoch sollen diese Verschiebungen sich in Bezug auf das höhere oder niedere Haubarkeitsalter möglichst ausgleichen, um das allgemeine durchschnittlich innezuhalten. Sämmtliche Flächen der verschiedenen Altersklassen werden dann auf die erste Standortsgüte reducirt und die dadurch erhaltene Flächensumme wird mit der Zahl der Perioden getheilt, um die normale Periodenfläche zu finden. Doch kann eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Periodenfläche erfolgen, wenn bei einer völligen Gleichstellung derselben eine Abweichung vom normalen Haubarkeitsalter der Bestände über oder unter 20 Jahre bei Innehaltung derselben stattfinden würde. Dies gilt besonders für die Fläche der ersten Periode, da für die späteren keine so genaue Sonderung verlangt wird, indem bei der nach Ablauf von 10 Jahren eintretenden Taxationsrevision eine neue Regelung erfolgen kann. Da diese Flächentheilung sich nur auf die Standortsgüte gründet, muß übrigens auch bei Fixirung der Periodenflächen darauf gesehen werden, daß sie solche Bestände erhalten, daß durch sie die Bedürfnisse nachhaltig befriedigt werden können, was besonders in Bezug auf das Eichenbaumholz zu beachten ist.

Nur für die erste Periode wird der Ertrag der ihr überwiesenen Bestände nach einer beigegebenen Instruktion ganz speciell ermittelt, der Zuwachs aber nur nach dem stattfindenden Durchschnittszuwachse für die Hälfte der Periode zugerechnet. Durch fortwährende Vergleichung des Soll mit dem Ist und darnach stattfindende Regulirung des jährlichen Einschlages wird die Innehaltung der abgetheilten Flächen gesichert.

Die Sicherung der Nachhaltigkeit hängt offenbar lediglich von der Richtigkeit der Bonitirung ab. Es drängen sich dabei unwill-

führlich Zweifel auf, ob diese so genau und richtig durchzuführen sein wird, daß man genügendes Vertrauen zu ihr haben kann.*)

Die Bairische Taxations-Instruktion.

In Baiern hat man das Taxationsverfahren vielfach geändert, und indem man immer die gemachten Erfahrungen benutzte, um die bemerkten Mängel zu beseitigen, ist es gelungen, ein solches herzustellen, welches für die bairischen Wälder sehr zweckmäßig ist und allen an eine Schätzung zu machenden Anforderungen entspricht.

Ein Versuch, das Hundeshagen'sche Nutzungsprocent mit dem Fachwerke zu verbinden, zeigte sich unausführbar. Man entwarf dazu für den ganzen Umtrieb einen Betriebsplan, um den Zustand zu bestimmen, in welchen der Wald gebracht werden sollte, und wandte dann das Nutzungsprocent zur Etatsbestimmung an (ähnlich der Heyer'schen Idee). Zugleich verband man damit eine Flächentheilung, indem man die Flächen und Holzmassen abtheilte, welche diesen Etat für die nächste Zeit liefern sollten. An der Unmöglichkeit, für alle Bestandsverschiedenheiten ein richtiges Nutzungsprocent zu ermitteln, die Holztheilung mit der Flächentheilung in Uebereinstimmung zu bringen, scheiterte aber dieser Versuch, und man kehrte wieder zu dem reinen Fachwerke zurück, was jedoch auch seine Eigenthümlichkeiten hat, auf deren Erwähnung wir uns hier beschränken.

Die Betriebsregulirung beginnt mit der Untersuchung, welche Staatswaldungen der Gegend überhaupt in solchen Beziehungen zu einander stehen, daß ein Revier einen Einfluß auf die Bewirthschaftung eines andern benachbarten hat. Ist dies der Fall bei mehreren, so wird die Betriebsregulirung immer zugleich auf diese ausgedehnt, um sie als einen Wirthschaftskompler zu behandeln. Dies gilt sowohl hinsichts der herzustellenden Bestandsordnung als der Gleichstellung der periodischen Erträge, soweit letztere die Befriedigung der Lokalbedürfnisse gestattet. Doch soll möglichst darauf

*) Sollte diese Darstellung nicht genau und richtig aufgefaßt sein, so läßt sich dies vielleicht mit der unklaren Fassung der Instruktion selbst entschuldigen.

hingewirkt werden, daß in jedem Reviere nach und nach ein richtiges Altersklassenverhältniß hergestellt wird. In einem Besprechungsprotokolle, zu dessen Entwurfe die Lokalbehörden mit der Taxationskommission zusammentreten, werden alle diejenigen Gegenstände dargestellt, welche einen Einfluß auf die Bewirthschaftung der gebildeten Waldkomplexe haben, um die Grundzüge derselben festzustellen. Mit Rücksicht auf die vorhandenen Zustände wird die Berechnungszeit festgestellt, die bei Hochwald 96—144 Jahre umfassen kann, die sich aber stets den 24jährigen Perioden anpassen muß. Es ist jedoch nicht nöthig, daß alle Bestände darin zur Benutzung kommen, wenn sie, wie das bei den Eichen zu Schiffsbauholze der Fall ist, ein höheres Alter bedürfen, um vollkommen benutzbar zu sein.

Die in der Berechnungszeit zur Benutzung kommende Holzmasse wird ermittelt: a) bei dem haubaren Holze der ersten Perioden durch specielle Abschätzung; b) bei den jungen Beständen durch gutachtliches Ansprechen nach Erfahrungstafeln. Eine specielle Zuwachsberechnung im haubaren Holze findet nicht statt, sondern es wird einfach nur der jetzige Durchschnittszuwachs dem jetzt gefundenen Vorrathe für so viel Jahre zugerechnet, als dieser nach dem entworfenen Wirthschaftsplane noch stehen soll.

Sobald man den Gesammtertrag der ganzen Berechnungszeit übersieht, wählt man zuerst diejenigen Flächen aus, welche den durchschnittlichen periodischen Ertrag in der ersten Periode geben sollen. Dieser durchschnittliche periodische Ertrag wird jedoch bloß nach den gesammten Abtriebserträgen der Berechnungszeit und ohne alle Berücksichtigung der Durchforstungen festgestellt. Diese 24jährige Periodenfläche wird dann wieder gespalten, um für diejenige, welche für die ersten 12 Jahre bestimmt ist, einen auf ganz specielle Abschätzung begründeten Etat und ebenso auch einen speciellen Wirthschaftsplan entwerfen zu können. Die späteren Perioden werden nur sehr summarisch mit proportional bestandenen Flächen gedacht, auch wird wohl die letzte gar nicht speciell gesondert.

Nach 12 Jahren tritt eine Taxationsrevision ein, bei welcher die zweite Hälfte der ersten Periode in gleicher Art speciell bearbeitet wird und die sich etwa nöthig zeigenden Abänderungen getroffen werden.

Eine Blockbildung findet zwar nicht statt, doch werden die verschiedenen Holzgattungen, insofern sie ein abweichendes Haubarkeitsalter haben, als besondere Betriebsklassen behandelt, ohne aber darauf zu sehen, daß in ihnen ein normales Altersklassenverhältniß hergestellt wird. Auch müssen dazu hinreichende Flächen in passender Lage vorhanden sein.

Auf eine strenge periodische Gleichstellung wird nicht gesehen, wenn sie eine Abweichung vom vortheilhaftesten Haubarkeitsalter nöthig machen würde.

Auf die Anfertigung allgemeiner Erfahrungstafeln zur genauen Ertragsberechnung der jungen Bestände hat man verzichtet. Die Holzmasse, welche man von ihnen erwartet, wird mehr nach dem gegenwärtigen Ertrage gleichartiger alter Bestände angenommen. Dabei wird das Alter, was sie erreichen sollen, vorzugsweise nach der Rücksicht bestimmt, daß man von jedem Bestande die größte nutzbare Holzmasse erhält. Die Darstellung der Taxationsresultate ist sehr einfach und beschränkt sich auf

1) eine genaue Beschreibung der vorgefundenen Zustände und der auf die Wirthschaftsführung Einfluß habenden Verhältnisse;
2) die Nachweisung der Flächen und der von ihnen von jeder Holzart zu erwartenden Erträge;
3) die Nachweisung ihrer Vertheilung für die verschiedenen Perioden und die beiden Abschnitte der ersten;
4) die Angabe der Betriebs- und Kulturvorschriften für die nächsten 12 Jahre.

Besonders beachtenswerth bei diesem Taxationsverfahren dürfte sein, daß man von allen speciellen Zuwachsberechnungen und Nachweisungen des Zuwachsganzen in speciellen Erfahrungstafeln abgegangen ist, weil die Erfahrung die Unsicherheit derselben zeigte. Es verdient dies um so mehr Beachtung, als dies von Männern geschah, welche eine sehr wissenschaftliche Bildung mit einer vollständigen praktischen Erfahrung verbanden, die sich möglichst bemüht hatten, durch eine genaue Holzberechnung den richtigen Abgabesatz zu ermitteln.

Zusammenstellung der bei der nachhaltigen Ertragsberechnung bisher gemachten Erfahrungen.

Ob eine Theorie im Forstwesen die richtige ist, kann sich zuletzt nur allein aus der Erfahrung, die man bei ihrer Anwendung macht, herausstellen. Stellen wir daher die bei der Taxation gemachten zusammen, wie sie sich aus der Geschichte derselben ergeben.

Als einen reinen Erfahrungssatz kann man zuerst die Behauptung aufstellen: daß sich niemals in größern Wäldern die ganze vorhandene Holzmasse genau ermitteln läßt, daß die Opfer, welche man bringen muß, um sie auch nur mit der möglichsten Genauigkeit zu erforschen, in keinem Verhältnisse zu der Sicherheit stehen, mit der man die nachhaltige Benutzung derselben darauf bauen kann, da auch dann noch diese Sicherheit sehr zweifelhaft bleibt. Alle die, welche sich mit der Taxation viel beschäftigt haben, ließen daher stets die Forderung einer ganz genauen Bestandsaufnahme fallen, eben weil sie sahen, daß sie nicht zu erfüllen war.

Noch weit weniger gelang es aber, den Zuwachs, welcher in einem Walde gegenwärtig oder in Zukunft stattfindet, genau zu bestimmen, da der Zustand, in welchem man einen Bestand, der in der Jugend vollkommen ist, und den man dazu berechnen müßte, stets ein ungewisser und unbestimmter in später Zukunft ist. Man weiß nicht einmal, welchen Grad der Vollkommenheit eines Bestandes man als denjenigen annehmen kann, der mit Gewißheit zu erreichen ist, wenn keine ungünstigen Zufälle eintreten und Alles seinen regelmäßigen Gang geht. Noch viel weniger kann man aber alle die vielen Zufälle voraussehen, welche auf den Zustand der Bestände einen Einfluß haben können.

Das hat denn dazu geführt, daß die erfahrensten Taxatoren überall wenig Werth auf eine skrupulöse Genauigkeit bei der Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung legen, da sie überzeugt sind, daß die Opfer, welche dies kostet, in keinem Verhältnisse mit dem Gewinne stehen, den man davon hat. Man hat sich höchstens darauf beschränkt, die Holzmasse der für die nächste Zeit zur Benutzung kommenden Fläche genau zu ermitteln, um den bestimmten Etat, sowie die Flächentheilung innehalten zu können. Sowie man

nun aber darauf verzichtete, die Holzerzeugung der ganzen Umtriebszeit genau zu ermitteln und voraus zu bestimmen, mußte man auch nothwendig die Idee aufgeben, den nachhaltigen Abgabesatz allein auf die Holzberechnung zu begründen. Dagegen sucht man aber in der neuern Zeit wieder mehr die Nachhaltigkeit oder, was dasselbe ist, die Innehaltung des Umtriebes durch Beachtung der Flächentheilung zu sichern. Dies kann in doppelter Art geschehen, was man aber in der Regel beides zugleich anwendet. Einmal, indem man jedem Zeitabschnitte eine so große Zahl von Jahresschlägen zutheilt, daß der Hieb dabei die nöthige Freiheit der Bewegung behält, dabei doch aber auch jedem Zeitabschnitte des ganzen Umtriebes eine verhältnißmäßige Menge passender Bestände überwiesen sind, von denen man mit Sicherheit annehmen kann, daß sie die nachhaltige Benutzung des Forstes sichern werden. Dann aber auch dadurch, daß man, um diese Flächentheilung inne halten zu können, fortwährend durch Führung des Kontrolebuches beachtet, ob die Schätzung richtig war, und den Etat berichtigt, wenn sich ergab, daß die Holzmassen, welche diese Orte liefern sollten, falsch bestimmt waren. Wenigstens dies letztere erkennen jetzt alle Forstmänner wohl ohne Ausnahme für nothwendig an, um sich gegen die nachtheiligen Folgen einer falschen Bestandsaufnahme zu sichern.

Eine andere Erfahrung, die man gemacht hat, ist die, daß man niemals im Stande ist, die Wirthschaftsführung speciell für längere Zeit voraus zu bestimmen. Dies ergab sich zuerst bei dem Versuche der Anwendung der Schlageintheilung auf den Hochwald, da es sich unmöglich zeigte, diese so auszuführen, daß man mit Erfüllung des Etats und regelmäßiger Benutzung der Bestände die einzelnen Jahresschläge die ganze Umtriebszeit hindurch hätte inne halten können. Ebenso zeigte sich auch bei den Hartigschen Taxationen, daß die Idee, einen Wirthschaftsplan speciell für die Umtriebszeit zu bearbeiten, selbst wenn man 20 und mehr Schläge in eine Abtheilung zusammenwirft, niemals ausgeführt werden kann, da sich die Verhältnisse fort und fort ändern, und sich nicht voraussehen läßt, in welchen Zustand man einen Forst bringen wird, und welche Anforderung man an ihn machen muß.

Darum hat man sich auch allgemein dafür erklärt, nur den Zustand, in welchen der Wald gebracht werden soll, im Allgemeinen zu bezeichnen und sich mit den speciellen Wirthschaftsvorschriften,

und selbst mit dem speciell bestimmten Etate nur auf eine Zeit zu beschränken, für welche man beides mit einiger Zuverlässigkeit voraussehen und vorausbestimmen kann. Eine Folgerung, die sich hieraus von selbst bildete, ist, daß man den Ertrag und die Behandlung der Bestände der spätern Zeitabschnitte eines Umtriebes mehr summarisch als speciell nachweist.

Auch darüber dürften alle Forstmänner einig geworden sein, daß es nicht bloß darauf ankommt, den Abgabesatz richtig im Verhältnisse des Zuwachses zu bestimmen, sondern daß dabei auch der Hieb so angeordnet werden muß, daß der Forst dabei in denjenigen Zustand gebracht werden kann, worin er am vortheilhaftesten zu benutzen ist.

Nur über den Zustand ist man nicht einig, worin dies zu erwarten ist, und über die Mittel, wodurch derselbe hergestellt werden soll. Einige Forstmänner — die man wohl die Theoretiker nennen könnte — da sie vermeinen, daß dies der Zustand sei, worin jeder Bestand gerade in dem Alter gehauen werden könne, in welchem er den größten Durchschnittszuwachs giebt, und da dies Alter durch die Umtriebszeit des ganzen Waldes oder der Betriebsklasse bestimmt sei, so bezeichnen sie ein ideales Altersklassenverhältniß als den Zustand, den man herzustellen suchen muß, und halten dazu eine solche Ordnung des Abgabesatzes, daß dabei die Holzmasse hergestellt und erhalten wird, die bei einem idealen Altersklassenverhältniß als vorhanden angenommen wird, für hinreichend.

Andere — man kann wohl sagen die Praktiker — bestreiten dies, und halten es nicht für genügend, weil nicht gerade immer der zweckmäßigste Zustand eines Forstes der sei, worin er den größten Zuwachs erzeugt, sondern derjenige, worin er am geschicktesten ist, die Bedürfnisse derer zu befriedigen, die ihn benutzen. Dies kann aber, je nachdem diese Bedürfnisse verschieden sind, ein sehr verschiedenartiger sein, indem man bald weniger, bald mehr stark Holz bedarf, bald die Nebennutzungen einen größern oder geringern Werth haben u. s. w. Auch, sagen sie, könne man nicht immer rücksichtslos einem bestimmten Zustande nachstreben, sondern müsse diesen oft den Forderungen der Berechtigten, den gegenwärtigen Bedürfnissen, den zu Gebote stehenden Mitteln, dem vortheilhaftesten Geldertrage und andern Dingen mehr anpassen. Vor Allem aber müßten, selbst mit Aufopferung des Altersklassenverhältnisses

für die nächste Zeit, diese so zusammengelegt oder getrennt werden, daß durch eine zweckmäßige Gruppirung derselben die Gefahren, welche dem Walde drohen, entweder beseitigt oder doch wenigstens vermindert werden, und die Wirthschaftsführung und Verjüngung der Bestände möglichst erleichtert wird. Man könne deshalb nicht einen, ein für allemal fest bestimmten Zustand des Waldes als den normalen anerkennen und ihm nachstreben, sondern dieser letztere sei nur ein relativer, der jedesmal erst ermittelt werden müsse, und sich sogar oft wieder ändern könne, sobald sich die Ansprüche, die man an den Wald macht, und die Verhältnisse, unter denen man wirthschaftet, ändern. Daraus folge dann von selbst, daß man in jedem einzelnen Falle den Zustand, den man herzustellen suchen muß, zu ermitteln verpflichtet ist, und daß dazu dann auch natürlich ein Plan für die ganze Umtriebszeit entworfen werden muß, um die Art und Weise zu bestimmen, wie diese Herstellung erfolgen soll. Auch verlangen sie, daß nachgewiesen wird, wie der Zustand des Forstes am Ende des Umtriebes sein wird, wenn man diesen Plan befolgt, damit die Zweckmäßigkeit desselben geprüft wird. Sie geben dabei aber zu, daß eine Anordnung und Berichtigung desselben im Laufe der Wirthschaftsführung stets unvermeidlich sein wird, und schließen diese daher nicht aus. Nur wollen sie nicht, daß der Lokalverwerthung anheim gestellt werde, die Schläge willkührlich zu führen, sondern es soll dabei die Schlagführung wie der Etat immer nach einem die Revisionsperiode fest bestimmenden Plane innegehalten werden.

Darüber ist dabei aber Jedermann einverstanden, daß es unzuläßig ist, diesen beabsichtigten, dereinst herzustellenden Zustand schon jetzt bei der Ertragsberechnung zum Grunde zu legen, und nur der gegenwärtige Vorrath und Zuwachs dabei berücksichtigt werden muß, wenn nicht das Bedürfniß die Heranziehung des künftigen Zuwachses unvermeidlich macht.

Die Erfahrung hat dann auch ferner gelehrt, daß sich keine bestimmte und specielle Vorschrift oder Instruktion zur Ertragsberechnung oder Betriebsregulirung geben läßt, die überall gleich anwendbar wäre. Man ist vielmehr zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Beschaffenheit der Wälder, die Ansprüche, die man an eine größere oder geringere Genauigkeit der Ertragsberechnung machen muß, die Mittel, die zur Ausführung derselben zu Gebote stehen,

sehr wesentliche Modifikationen in dem Verfahren erzeugen können. Daraus folgt dann aber auch wieder von selbst, daß es nicht genügt, um sich zum Taxator auszubilden, eine Instruktion begriffen zu haben, um sie ausführen zu können, dazu mechanisch eingeübt zu sein, sondern daß ein solcher nicht bloß die Zwecke, die unter gegebenen Verhältnissen zu verfolgen und zu erreichen sind, klar muß übersehen und die Mittel zweckmäßig auswählen können, um das ganze Taxationsverfahren, sowie die Darstellung der erlangten Resultate jedesmal den Verhältnissen anzupassen. Die Zeiten, wo man eine Taxations-Instruktion, passend für ganz Deutschland, oder auch wohl noch für andere Länder, geben zu können glaubte, sind wenigstens für den Forstmann vorüber, welcher wirklich unter verschiedenartigen Verhältnissen mit Taxationen beschäftigt gewesen ist. Dabei wird aber allerdings die Grundidee, auf welcher dies ganze Abschätzungswerk beruht, klar und bestimmt in das Auge gefaßt und überall gleich konsequent verfolgt werden müssen.

Das Gesagte findet auch seine Anwendung auf die Erfahrungstafeln, auf deren Richtigkeit zuletzt die ganze Richtigkeit und Brauchbarkeit der Ertragsberechnung beruht, wenn man dabei die jungen Bestände mit umfaßt und nicht etwa die späteren Perioden bloß mit proportionalen Flächen deckt, gleichviel welcher Methode man dabei folgt. Zeigen sie einen unrichtigen normalen Vorrath, ergeben sie ein falsches Nutzungsprocent, so erhält man durch sie eben so wohl einen falschen Etat, wenn man dies anwendet, als wenn man diesen auf falsche Abtriebserträge begründet. Da nun aber der Gang des Zuwachses nach Boden und Klima, nach der Beschaffenheit und Behandlung der Bestände, ein sehr abweichender sein kann, so folgt auch daraus, daß es keine allgemein brauchbaren Erfahrungstafeln giebt, sondern daß diese jedesmal dem stattfindenden Zuwachse angepaßt werden müssen. Je mehr man sich bemüht hat, den Gang des Zuwachses und den Ertrag normaler Bestände richtig in den Erfahrungstafeln darzustellen, desto deutlicher hat man erkannt, wie schwierig und wie unsicher es ist, diesen im Voraus behufs der Ertragsberechnung anzugeben, so daß man in einigen Forstverwaltungen schon dahin gelangt ist, gar keine Erfahrungstafeln mehr anzuwenden, sondern einfach die vorhandene Holzmasse der jetzigen haubaren Bestände zur Ertragsbestimmung der jüngern zu benutzen.

Uebrigens wird Niemand, der den gegenwärtigen Stand des Taxationswesens in ganz Deutschland übersieht und die so sehr verschiedenartigen Ansichten verfolgt, verkennen, daß dasselbe noch immer in der Ausbildung begriffen ist und keineswegs in dem gegenwärtigen Zustande bleiben kann und wird.

In vielen Taxationsinstruktionen sind noch Widersprüche vorhanden, die noch von dem frühern mangelhaften Verfahren herrühren. Dahin gehört die Vorausberechnung der Durchforstung für den ganzen Umtrieb von Beständen, die noch gar nicht vorhanden sind, oder deren Zustand man noch gar nicht übersehen kann, während doch der Etat durch die wiederkehrenden Taxationsrevisionen bei jedem neuen Zeitabschnitte und nach dem jedesmaligen Zustande des Waldes geregelt werden soll. Ebenso die Ausdehnung der Berechnung des Ertrags der dem Hochwalde eingerichteten Niederwaldbestände für die ganze Berechnungszeit des ersten. Will man einmal den Abgabesatz immer wieder neu regeln, sowie eine Aenderung in den Beständen eingetreten ist, so hat man auch nicht nöthig, schon jetzt den Ertrag von solchen speciell vorauszubestimmen, welche gar nicht vorhanden sind.

Hinsichts der Wirthschaftseinrichtung sind die Verhältnisse noch lange nicht definitiv genug geordnet, um danach einen für die ganze Umtriebszeit eines Hochwaldes aushaltenden Wirthschaftsplan entwerfen zu können. Die Servituten müssen vielfach noch geregelt werden; die Anforderungen hinsichtlich des zu erziehenden Holzes ändern sich fort und fort, selbst die Flächen eines Forstes bleiben nicht immer dieselben, und die Ansichten der Forstmänner über das, was man einen zweckmäßigen Zustand des Forstes nennen kann, sind nicht weniger unbestimmt und oft wechselnd.

Was aber die Ertragsberechnung betrifft, so fehlen uns sogar noch die ersten Elemente, eine solche mit Sicherheit machen und den wirklichen Ertrag der Bestände mit Zuverlässigkeit für spätere Zeiten vorausbestimmen zu können, indem wir noch keine sichern Erfahrungstafeln für jeden einzelnen Bestand besitzen.

Betrachtet man dies genauer, so wird sich daraus von selbst die Schlußfolge entwickeln, daß alle unsere Taxationen sich in der Wirklichkeit eigentlich nur auf die Gegenwart beziehen können, wenn gleich sie der Idee nach nur die Zukunft sicher stellen sollen.

Den Betriebsplan entwerfen wir nach unseren gegenwärtigen Ansichten hinsichts des zweckmäßigen Zustandes eines Waldes. Da nun aber diese ganz bestimmt nicht die der in 50 oder 100 Jahren lebenden Forstmänner sein werden, so läßt sich auch mit der größten Bestimmtheit voraussehen, daß diese unsere Vorschriften nicht befolgen und unseren Betriebsplan nicht ausführen werden, um so mehr, da sie wahrscheinlich unter ganz anderen Verhältnissen wirthschaften werden, wie wir. Nur ein Narr kann glauben, daß 1942 die dann lebenden Forstbedienten seine Taxation aufschlagen werden, um daraus zu ersehen, welche Bestände sie in dem Zeitabschnitte von 1942 bis 1962 hauen sollen.

Daß unsere für die ganze Umtriebszeit gemachte Ertragsberechnung oder der Etat, den wir jetzt als einen nachhaltigen betrachten, in dem Sinne, wie wir ihn als richtig annehmen, dies noch viel weniger sein kann, liegt klar am Tage, gleichviel, welcher Taxationsmethode man folgt. Sollte der Abgabesatz in dieser Beziehung wirklich richtig sein, so würden alle vorhandenen Bestände sich bis zur Zeit ihres Abtriebes wirklich genau so erhalten und alle neu zu erziehenden sich so gestalten müssen, wie wir dies voraussetzen. Ist dies nicht der Fall, und es ist ganz undenkbar, daß er es sein wird, so wird sich auch ihr Ertrag anders stellen, wie wir ihn annehmen, und der zukünftige Ertrag wird dann in einem anderen Verhältnisse zum gegenwärtigen Ertrage stehen, als wir berechnet haben.

Dies hebt aber die Verpflichtung nicht auf, darum doch den künftigen Zustand und Ertrag des Waldes zu berücksichtigen und den Plan zu entwerfen, wie er sich gestalten soll. Ist auch unser Wissen in dieser Beziehung nur mangelhaft und ungenügend, so müssen wir wenigstens thun, was in unseren Kräften steht, um die uns gewordene Aufgabe, den Zustand des Waldes nach unserem besten Wissen zu ordnen, seinen künftigen nachhaltigen Ertrag zu sichern, zu lösen. Das muß geschehen, um unseren Nachkommen in jedem Falle die Mittel zu sichern, dem Zwecke, einen normalen Waldstand zu sichern, immer näher kommen zu können. Wollten wir die Zukunft deshalb gar nicht beachten, weil wir voraussehen können, daß sich dann Vieles anders gestalten wird, als wir jetzt denken, so würde man vielleicht bald nicht mehr im Stande sein, den besseren Zustand herzustellen. Vor 100 und noch weniger

Jahren hatte man gewiß nur sehr unvollkommene Begriffe von einem geregelten Forsthaushalte. Man wußte aber auch damals recht gut, daß die abgeholzten Flächen wieder angebaut werden müßten, wenn der Ertrag der Wälder sich nicht vermindern sollte, und um diesen zu erheben, immer Holz von bestimmtem Alter disponibel sein mußte. Wo dies von den Forstmännern beachtet wurde, ist man jetzt auch im Stande, den Forst in einen Zustand zu bringen, der uns zweckmäßig erscheint und denselben dabei vortheilhaft zu benutzen. Ebenso wird es auch den zukünftig lebenden Forstmännern genügen, wenn wir jetzt das thun, was uns als zweckmäßig erscheint.

Aber mehr als diesen die Mittel zu erhalten, einen ihnen zweckmäßig scheinenden Zustand herstellen zu können, brauchen wir auch nicht zu thun. Sie schon jetzt bevormunden zu wollen, wie sie dies thun müssen, ist lächerlich und zeigt von großer Beschränktheit. Die Mittel sind aber gegeben, wenn der Boden überall mit zweckmäßig ausgewähltem Holze so bestanden ist, daß er voll producirt, wenn der Einschlag immer im Holze erfolgen kann, wodurch die Bedürfnisse zweckmäßig befriedigt werden können, indem dazu Holz von der verlangten Beschaffenheit in genügender Menge vorhanden ist, und wenn dabei eine Ordnung in den Beständen hergestellt oder vorbereitet wird, wobei die Gefahren, die dem Walde drohen, möglichst beseitigt werden, und derselbe bequem und zweckmäßig so benutzt werden kann, wie es für den Eigenthümer wünschenswerth erscheint, ohne daß dabei ein fremdes Recht verletzt wird.

Dies sind die Zwecke, die zu erreichen man bei jeder Betriebsregulirung und Ertragsberechnung niemals aus dem Auge verlieren darf. Jedes Verfahren ist zweckmäßig, wodurch man sie, nach unseren jetzigen Erfahrungen und Ansichten, mit Wahrscheinlichkeit zu erreichen hoffen kann.

Die Mittel, die man dazu anwenden kann, wollen wir nun im Folgenden im Einzelnen betrachten.

Zweite Abtheilung.

Von den bei der Ertragsberechnung und Betriebsregulirung vorkommenden Arbeiten.

Die Zwecke, welche durch eine Taxation erreicht werden sollen, können sehr verschiedenartig sein; darnach werden sich denn auch die Mittel sehr ändern, durch die man sie zu erreichen suchen muß.

Es kann der Fall sein, daß man noch gar nicht im Stande ist, eine definitive Betriebsregulirung oder Ertragsberechnung vornehmen zu können, weil die Waldzustände noch nicht feststehen, und daß man sich mit einer vorläufigen Etatsbestimmung und Hiebesordnung begnügen muß, bis dasjenige geordnet ist, wodurch Beides bedingt wird. Dies ist der Fall:

1) wo keine brauchbare Karte vorhanden ist und eine neue Vermessung erfolgen muß;

2) bedeutende Aenderungen im Flächeninhalte des Waldes oder der Reviere zu erwarten sind;

3) eine Befreiung des Waldes von solchen Servituten zu erwarten ist, welche von Einfluß auf den Betriebsplan sind.

Es kann dann nur ein provisorischer Betriebsplan und Etat für einen solchen Zeitraum festgesetzt werden, wie man ihn als erforderlich zur Ordnung der künftigen Zustände annehmen kann.

Dazu sucht man einen den Kräften des Waldes angemessenen Abgabesatz zu ermitteln und wählt dann die Flächen aus, von denen dieser für die bestimmte Zeit, mit Rücksicht auf die muthmaßlich eintretenden Veränderungen, am zweckmäßigsten erfüllt werden kann.

Das kürzeste und einfachste Verfahren, um den jährlichen Abgabesatz zu bestimmen, ist, daß man den jetzigen Durch-

schnittszuwachs der Bestände als diesem gleich annimmt.

Man muß dazu kennen:

1) Die gesammte holzproducirende Fläche des Waldes.

2) Die Größe der Fläche, welche jede Holzgattung und jede Altersklasse für sich einnimmt, muß wenigstens gutachtlich bestimmt werden.

3) Von jeder in ihrem Bestande verschiedenen Fläche bestimmt man dann, der wie vielste Theil eines vollen normalen Bestandes für sie anzunehmen ist, oder, was dasselbe ist, wie viel Morgen von ihr als mit dem vollen normalen Bestande versehen, zu rechnen sind.

4) Von dieser als voll bestanden angenommenen Fläche rechnet man dann den vollen Durchschnittszuwachs, den die Erfahrungstafeln von derselben Bodenklasse für diese Holzgattung und Umtriebszeit nachweisen.

5) Sodann fertigt man sich eine Uebersicht der Altersklassen, um ungefähr zu ersehen, ob dieser Etat schon jetzt nachhaltig in benutzbarem Holze gehauen werden kann, was der Fall ist, wenn benutzbare Bestände in hinreichender Menge vorhanden sind, um diesen Einschlag lange genug von ihnen erwarten zu können, um die jüngeren brauchbar werden zu lassen.

Wäre dies nicht der Fall, so würde der jetzige Einschlag gegen den vorhandenen Durchschnittszuwachs um so viel, als nöthig erscheint, ermäßigt werden müssen.

Dies ganze Verfahren beruht weniger auf speciellen Untersuchungen, als auf einem bloßen gutachtlichen Ueberschlage, und kann also niemals einen ganz genauen Etat geben. Aber es ist das einfachste und kürzeste, welches man anwenden kann, um rasch den ungefähren Ertrag eines Waldes zu überblicken. Es kann aber allerdings nur von dem geübten Forstmanne angewandt werden, der im Stande ist, den Grad der Holzhaltigkeit der Bestände schnell zu bestimmen.

Ein anderer sehr häufig vorkommender Fall ist der, daß zwar die Fläche und die Verhältnisse, unter denen die Wirthschaft geführt werden soll, feststehen, die Bestände aber nicht von der Beschaffenheit sind, daß man schon jetzt ein bestimmtes Urtheil über ihren künftigen Zustand und die zweckmäßigste Behandlung der-

selben fällen kann. Er tritt am häufigsten bei Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald oder bei dem Uebergange aus dem Plenterwalde in die regelmäßige Schlagwirthschaft ein, oder überhaupt bei unregelmäßigen Beständen, die in regelmäßige verwandelt werden sollen.

Man beschränkt sich dann darauf, eine Zeit zu bestimmen, für welche man den Hieb mit Sicherheit anordnen und die dem gemäß einzuschlagende Holzmasse berechnen kann, dehnt diese dann aber auch gern so weit aus, daß nach Ablauf derselben der Wald in einen Zustand gebracht sein kann, bei dem es möglich sein wird, die Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung auf die ganze Umtriebszeit auszudehnen. Man nennt dies

den Einrichtungszeitraum,

der eine kürzere oder längere Zeit umfassen kann, je nachdem der Zustand der Bestände ist.

Die dabei vorkommenden Arbeiten sind folgende:

1) Man sondert diejenigen Bestände und Flächen aus, bei denen sich schon jetzt mit Bestimmtheit angeben läßt, wie sie behandelt werden müssen, um sie in den verlangten Zustand zu bringen.

2) Bestimmt diese Behandlungsweise und ermittelt den Holzertrag, den sie bei derselben erwarten lassen.

3) Entwirft sich ein Bild, wie der Wald sein wird, wenn die in Betrieb zu nehmenden Bestände in den beabsichtigten Zustand gebracht worden sind, was am besten durch Anfertigung einer Bestandskarte, die den Zustand des Waldes darstellt, wie er dann sein wird, geschieht, der man eine Altersklassentabelle beigiebt.

4) a) Ermittelt dann die Holzmasse, welche die in Betrieb zu nehmenden Bestände in dem Einrichtungszeitraume geben;

b) überschlägt dann gutachtlich den Ertrag, den der Wald nach Ablauf des Einrichtungszeitraumes in dem künftigen festzusetzenden Umtriebe wahrscheinlich geben kann.

5) Bestimmt dann die Länge des Einrichtungszeitraumes, so daß der Abgabesatz ein nachhaltiger ist, d. h. daß die in ihm zu hauende Holzmasse in einem richtigen Verhältnisse mit derjenigen steht, die der Wald künftig muthmaßlich nachhaltig bieten kann.

Es kann sich jedoch auch, wie bei allen Ertragsbestimmungen, ein höherer oder geringerer Etat als der künftige, nach Ablauf des Einrichtungszeitraumes, durch den Zustand der Bestände wohl rechtfertigen, da die Herstellung solcher, die den vollen Zuwachs gewähren, immer ein vorzugsweise zu verfolgender Zweck ist.

6) In der Regel wird man auch veranlaßt sein, eine Hauungsplankarte oder Wirthschaftskarte für die nach Ablauf des Einrichtungszeitraumes festzusetzende Umtriebszeit beizugeben, nicht um die Wirthschaftsführung in derselben vorschreiben zu wollen, sondern um zu zeigen, daß die für jenen angeordneten Hauungen und gegebenen Wirthschaftsvorschriften dem herzustellenden Zustande angemessen sind.

Bei allen und jeden Ertragsregulirungen muß man aber vor allen Dingen wissen, was als Wald zu rechnen ist, und auf welche Flächen sie sich erstrecken sollen, und wenn sie auch noch so summarisch sind.

Deshalb beginnt jede Ertragsermittelung und Betriebsregulirung mit der

Feststellung der Grenzen

des Forstes. Darunter wird aber hier nicht die gewöhnliche Art der Grenzregulirung, wodurch die Fixirung aller Grenzpunkte und deren Eintragung auf die Grenzkarte bestimmt wird, verstanden. Diese ist für eine geordnete Forstwirthschaft unerläßlich, um kostbare Processe zu vermeiden, um gegen Eingriffe der Grenznachbarn gesichert zu sein und selbst alle Uebergriffe vermeiden zu können; aber in Bezug auf die Ertragsbestimmung ist es ganz unwichtig, ob ein Paar Quadratruthen oder auch bei größeren Forsten ein Paar Morgen mehr oder weniger dazu gehören. Es wird wohl Niemand behaupten wollen, daß man den Etat so genau berechnen könnte, daß selbst ein halb Procent der Fläche mehr oder weniger dabei von großem Einfluß wäre. Ein halb Procent von 1000 Morgen beträgt aber schon 5 Morgen.

Wo man einmal eine Wirthschaftseinrichtung macht, ist es ganz natürlich, daß man alle Verhältnisse des Forstes zu ordnen sucht und dabei mit der Grenzregulirung um so mehr beginnt, als diese eigentlich der Vermessung vorausgehen muß, um nicht doppelte Kosten zu machen. Wo aber vielleicht eine definitive Fest-

stellung der Grenzen wegen Widerspruch der Nachbarn noch nicht erfolgen kann, da ist die Unbestimmtheit der Grenzen, wenn sie nur unbedeutende Flächen betrifft, kein Grund, die Ertragsberechnung und Wirthschaftsregulirung auszusetzen. Es kann dann vorläufig durch den Geometer die unbestrittene Grenzlinie, sowie die bestrittene aufgenommen werden, und man legt dann den Arbeiten nur die ersteren zum Grunde.

Dagegen muß man sorgfältig untersuchen, ob vielleicht bedeutende Aenderungen der Flächen vorkommen können. Dies kann geschehen

1) durch Aenderung der Reviere oder Verwaltungsbezirke. Jedes Revier muß, soweit es irgend möglich ist, ein Wirthschaftsganzes in sich bilden, wenn es auch wieder in mehrere einzelne Wirthschaftssysteme zerfällt, und wenn die Reviere auseinander gerissen oder zusammengeworfen werden, so wird in der Regel auch eine Umänderung des ganzen Taxationswerkes nöthig. Die Revierbildung muß daher feststehen, bevor man ein solches definitiv unternehmen kann.

2) Ob die Forstfläche sich durch Veräußerungen und Abtretungen wahrscheinlich verkleinern oder durch Ankäufe und Zulegung von Grundstücken vergrößern wird.

Das erste kann geschehen durch Verkauf, durch Rodung für Domänen und Forstbediente, durch Servitutablösung und Abtretung von Grund und Boden an die Berechtigten, oder auch durch eine solche zu Eisenbahnen, Kunststraßen u. s. w. Diese letztere ist zwar an und für sich gewöhnlich nicht von solchem Umfange, daß die Aenderung der Fläche von großer Bedeutung wäre; aber wenn eine solche Anlage den Wald durchschneidet, hat dies gewöhnlich großen Einfluß auf die Bildung der einzelnen Wirthschaftsfiguren, und es ist wünschenswerth, daß ihre Richtung feststeht, bevor man zur Bildung dieser schreitet.

Eine Vergrößerung des Revieres kann stattfinden durch Ankauf anderer Forstgrundstücke oder vieler Aecker und Wiesen, die im oder am Walde liegen, durch Abtretung von Domänenäckern, Einziehung von Dienstländereien, Eintausch von Bauerländereien gegen Erlaß von Diensten, Zinsen u. s. w. Auch ist oft ein Austausch der im Forste liegenden Grundstücke gegen andere möglich, wodurch eine Aenderung der Flächen veranlaßt wird.

Ist die Fläche nur unbedeutend, auf welche sich diese Aenderung erstrecken könnte, so nimmt man weiter keine Rücksicht auf dieselbe. So gut wie man den Ertrag einer Blöße nachtragen kann, wenn sie angebaut ist, eben so gut kann dies auch von einem wüsten Acker oder einer alten Waldwiese geschehen, welche nun zum Forste hinzukommt.

Sind die wahrscheinlichen Aenderungen aber so bedeutend, daß sie, wenn sie erfolgen, einen Einfluß auf die Block- und Periodenbildung oder den Etat haben können, so wird es rathsam sein, sich vorläufig mit einem provisorischen Betriebsplane und Etat zu begnügen und die Berechnungszeit auf die Zeit zu beschränken, welche der gegenwärtige Zustand wahrscheinlich noch dauern wird.

Sowie die Flächen feststehen, auf welche sich die Ertragsberechnung erstrecken soll, untersucht man, ob

die Nothwendigkeit einer neuen Vermessung

stattfindet, oder ob man vielleicht alte Karten benutzen kann. Es wird gegenwärtig wohl nur wenig Forsten in Deutschland geben, die nicht schon einmal vermessen wären, und es bedarf daher, um vielleicht Kosten und Zeit zu ersparen, jedesmal einer Voruntersuchung, ob vielleicht die alte Karte noch brauchbar ist und nur ergänzt und berichtigt zu werden braucht.

Dies hängt zuerst sehr von den Ansprüchen ab, die man an die Genauigkeit der Schätzung macht, und von dem speciellen oder mehr summarischen Verfahren, welches vorgeschrieben ist. Wo dies letztere genügt, kann man eine alte Karte noch benutzen, die nur die Größe der Flächen im Allgemeinen richtig bestimmt, wobei man sich dann darauf beschränkt, die einzelnen Bestandsverschiedenheiten mehr gutachtlich als mathematisch genau darauf einzutragen. Sollen diese alle herausgemessen werden, um sie eintragen und nach ihrer Größe berechnen zu können, so ist eine neue Vermessung unerläßlich, um ein richtiges Resultat zu erhalten, und vielleicht auch schon darum weniger kostbar, als das Eintragen der Bestandsfiguren auf der alten Karte, weil dies nur gegen Diätenzahlung stattfinden kann. Uebrigens ist eine ganz genaue und mathematisch richtige Bestandskarte bei einer nachhaltigen Ertragsberechnung noch weniger erforderlich, als eine mathematisch richtige Bestimmung

der Größe der Fläche überhaupt. Wenn man diese im Ganzen genau genug kennt, so ist es ziemlich gleich, ob die eine Figur um einige Morgen zu groß und die andere wieder dafür um so viel zu klein angenommen wird. Es genügt daher auch gewöhnlich eine mehr gutachtliche Eintragung der Bestände, und eine ganz genaue Messung der Linien, wodurch sie von einander getrennt werden, ist nicht erforderlich.

Dafür kann man aber folgende Forderungen an eine alte Karte, die man als brauchbar zu einer Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung anerkennen will, machen.

1) Es muß das Vermessungsregister dazu vorhanden sein, da sich eine alte Karte nicht neu berechnen läßt.

2) Sie muß so wohl erhalten sein, daß man davon überall Winkel und Linien abnehmen kann.

3) Die etwaigen Aenderungen der Flächen müssen so nachgetragen werden können, daß man die äußeren und inneren Grenzen mit vollkommener Genauigkeit darauf eintragen kann.

4) Der Maßstab, in welchem die Karte aufgetragen ist, muß bekannt oder mit Sicherheit zu ermitteln sein, darf auch nicht so klein sein, daß man auf der Karte keine Berechnungen und Eintragungen vornehmen könnte.

5) Die Karte muß überhaupt von Hause aus die erforderliche Genauigkeit und Richtigkeit gehabt haben.

6) Wenn geometrische Arbeiten darauf vorgenommen werden sollen, so müssen dazu hinreichend feste Punkte zu finden sein.

7) Karten, auf denen die im Walde erhaltene Eintheilung ausgeführt ist, sind weit eher und länger zu benutzen als solche, bei denen die einzelnen Theile des Forstes nicht genau und bestimmt gesondert sind. Je weniger bei der alten Vermessung das Detail der Boden- und Bestandesverschiedenheiten beachtet und diese herausgemessen sind, desto weniger kann man die Karte brauchen. Ein in Jagen oder in Schläge oder überhaupt regelmäßig eingetheiltes Revier, wo die Eintheilung auf der Karte ausgeführt und im Walde kenntlich erhalten ist, bietet durch diese Eintheilung schon die Bürgschaft dar, daß keine groben Fehler in der Vermessung sind, die sie unbrauchbar machen, denn dann hätte sie nicht ausgeführt werden können. Die Eintheilungslinien enthalten dann aber auch eine so große Menge fester Punkte, daß man sehr leicht die

Bestandslinien in die regelmäßigen Figuren der Schläge, Abtheilungen oder Jagen einragen kann.

8) In gleicher Art sind Karten, auf denen die natürliche Sonderung des Terrains durch Thäler, Flüsse, Wege, Felder, Wiesen so genau eingetragen ist, daß dadurch eine hinreichende Menge natürlicher Wirthschaftsfiguren gebildet werden, länger brauchbar als die Karten der Ebenen, die bloß die Flächen durch wenige und dabei oft noch ganz veränderte Wege oder Bestandsgrenzen gesondert haben. Es ist dies ein großer Vorzug der regelmäßigen Eintheilung, daß die Schneißen vortreffliche Revisionslinien bilden und nur richtig durchgesteckt werden können, wenn überhaupt die Vermessung und Karten richtig sind, und daß diese regelmäßigen Formen zu jeder Zeit eine richtige Bestandskarte fertigen und jede Bestandsveränderung leicht nachtragen lassen.

Wo die Flächen sehr wesentliche Aenderungen erfahren haben, neue Grenzkarten gebildet werden müssen, eine neue genaue Bestandskarte doch am Ende dazu nöthigt, das Innere des Forstes überall neu zu messen, da thut man am besten, gleich eine neue Vermessung eintreten zu lassen. Die Berichtigung und Vervollständigung der alten Karte muß gegen Diäten erfolgen, da sich nicht übersehen läßt, wie viel Arbeit dazu erforderlich ist. Dies kommt dann aber zuletzt häufig kostbarer zu stehen, als wenn man über die neue Vermessung nach der Morgenzahl kontrahirt, und man erhält am Ende immer nur eine mangelhafte Arbeit auf der alten Karte, deren Richtigkeit kein Geometer verbürgen kann.

Von der Forstvermessung behufs der Taxation.

Bei einer Forstvermessung behufs der Taxation können verschiedene Karten verlangt werden, die alle verschiedene Zwecke haben, aus denen sich denn auch die Forderungen, die man bei jeder an den Geometer und Kartenzeichner machen muß, von selbst ergeben. Es wird hier genügen, nur diejenigen anzuführen, welche man in forstlicher und wirthschaftlicher Beziehung machen muß. Was in mathematischer dem Feldmesser obliegt, um eine richtige Karte zu liefern, enthält das Feldmesser-Reglement jedes Staates, welches auch der Privatbesitzer am besten bei Kontrakten über Vermessungen zum Grunde legt. Auch über die Kosten

einer Vermessung läßt sich wenig sagen, denn diese können sehr verschieden nach dem Terrain und der nothwendigen Detailmessung sein. Ein sehr bergiges, zerrissenes und zerstückeltes Terrain mit vielen Bestandesverschiedenheiten erfordert natürlich mehr Arbeit, als eine in großen gleichartigen und regelmäßigen Figuren zusammenliegende Ebene. Auch haben Ueberfluß oder Mangel an Feldmessern auf den Preis, den man für eine Vermessung zahlen muß, großen Einfluß. Nur so viel muß man bemerken, daß der Privatmann selten oder nie für die Kostensätze, wie sie bei Vermessungen in den Staatsforsten gezahlt werden sollen, seine Forsten wird vermessen erhalten können. Dies liegt darin, daß die Geometer, die in den Staatsforsten messen, gewöhnlich Forstmänner sind, welche durch diese Vermessungen später einen Anspruch auf Anstellung als Forstbeamte erhalten und deshalb mit sehr geringen Gebühren sich begnügen, theils auch das ganze Jahr hindurch ununterbrochen beschäftigt werden. Die doppelten Sätze, wie sie in dem Preußischen Reglement für Forstgeometer Beilage E. angenommen sind,*) dürften keine ungebührliche Forderungen für Vermessung eines Privatforstes sein. Nur wenn er von bedeutender Größe und sehr vortheilhaft arrondirt ist, wird man weniger zahlen können.

Die Karten, welche gefordert werden können, sind

1) eine Grenzkarte. Sie ist bestimmt, bei verdunkelten Grenzen diese von neuem wieder aufsuchen und herstellen zu können, und wird daher überhaupt nur nöthig und besonders gefertigt, wo eine solche Verdunklung durch Naturereignisse, z. B. Wasser, oder durch Menschen leicht stattfinden kann und zu fürchten ist. Wo dies nicht der Fall ist, begnügt man sich, die Grenze auf der gemessenen Originalkarte, die wirklich aufgetragen und nicht kopirt ist, genau zu verzeichnen und dazu ein besonderes Grenzvermessungsregister fertigen zu lassen.

Vor der Grenzvermessung müssen alle Grenzpunkte unstreitig feststehen, deutlich erkennbar sein und der Geometer muß von einem zum andern sehen können, wozu die Grenze vor der Vermessung aufzuräumen ist. Bei sehr viel Krümmungen und kurzen Stationen muß der Maßstab, nach welchem sie aufgetragen wird, groß genug sein, um mit Genauigkeit auf der Karte Winkel und

*) In der Decker'schen Hofbuchdruckerei in Berlin zu haben.

Linien abnehmen zu können. Die Originalkarte muß als richtig von allen Grenznachbarn anerkannt werden, wenn sie verbindlich für sie sein soll, und gehört eigentlich in die Gerichtsregistratur als gerichtliches Dokument, so daß die Eigenthümer nur Kopien davon erhalten. Wie eine Grenzkarte und ein Grenzvermessungsregister gefertigt werden, muß jeder Geometer wissen und kann daher hier übergangen werden.

2) Die Terrainkarte ist bestimmt, die Bodenbildung zu zeigen und alle unveränderlichen Gegenstände im Forste nachzuweisen, welche man auf dem Bilde desselben dargestellt verlangt. Sie ist die aufgetragene Originalkarte, auf welcher die Gesammtfläche des Forstes und der einzelnen unveränderlichen Abtheilungen desselben vorgenommen wird und die dem Vermessungsregister zum Grunde liegt. Von ihr werden die Kopien zu den folgenden Karten abgenommen, und wenn später neue Messungen erfolgen sollen, so werden sie nach ihr vorgenommen und auf ihr eingetragen. Sie bildet das eigentliche Vermessungsdokument, und um sie für den bezeichneten Gebrauch zu konserviren, muß sie bei der Wirthschaftsführung gar nicht weiter benutzt werden, da für diese die Kopien genügen, sondern in der Kartenkammer oder der Registratur bewahrt werden, wenn sie nicht zu geometrischen Arbeiten bedurft wird.

Der Maßstab, nach welchem sie gewöhnlich aufgetragen oder gezeichnet wird, ist 50 Ruthen auf 1 Rhein. Decimalzoll, d. h. $\frac{1}{5000}$ der natürlichen Größe, da er hinreichend groß ist, um dabei die Karte zu allen geometrischen Arbeiten benutzen und die Flächenberechnung mit genügender Genauigkeit vornehmen zu können. Erlaubt es jedoch die Größe der Fläche, einen größern Maßstab zu wählen, ohne die Kartenblätter durch ihre Größe zu unbequem zu machen, so ist dieser immer besser.

Die Terrainkarte zeigt:

a) neben den Grenzen die natürliche Bodenbildung, Berge, Thäler, Gewässer, Straßen und unveränderliche Wege. Wo bedeutende Höhen vorkommen, muß von diesen die Erhebung über die Meeresfläche, oder die absolute Höhe, durch Zahlen angegeben werden. Ohne eigentliche Bergzeichnung, da diese sie für forstliche Zwecke nur unbenutzbar machen würde, indem sie zu sehr deckt, auch zu zeitraubend und darum zu kostbar ist, muß doch auf ihr

die Richtung der Thal- und Bergzüge, die Scheidungslinie der geneigten und ebenen Fläche und die Exposition der Berghänge zu sehen sein. Bei dem großen Einfluß, den Exposition und Neigungswinkel auf die Holzvegetation haben, muß der letztere mit Zahlen auf den Hängen eingeschrieben werden, und die Flächen der Süd- und Nordseite, der Ebene u. s. w. müssen bei der Berechnung besonders aufgeführt werden. Die Trennung der verschiedenen Figuren kann durch einfache Linien erfolgen.

b) Diese Karte bildet zugleich die Bodenkarte und darum müssen auf ihr die Flächen nach der verschiedenen Gesteinart, den angenommenen Bodenklassen, dem verschiedenen Feuchtigkeitsgrade gesondert werden. Nach ihr müssen die Flächen nachgewiesen und zusammengestellt werden, welche jede Güteklasse der vorhandenen Holzarten enthält.

c) Sie enthält die bleibende Verschiedenheit der Holz- und Betriebsarten, besonders so weit diese in der Eigenthümlichkeit der Standortsverhältnisse begründet ist.

d) Ebenso die bleibende Eintheilung in Wirthschaftsganze und Wirthschaftsfiguren (Jagen, Schläge ꝛc.).

e) Aller kein Holz producirender Boden muß scharf von dem eigentlichen Holzboden gesondert und berechnet werden. Liegen kleine fremde Grundstücke im Forste, wie Waldwiesen, Aecker, Gehöfte, so ist es gut, diese mit speciell zu vermessen und sie nach ihrem Flächeninhalte im Vermessungsregister aufzuführen, um ihre Vergrößerung auf Kosten des Forstes zu verhindern.

f) Bei Forsten, welche nicht regelmäßig eingetheilt sind und wo deshalb die festen Punkte oft mangeln, an die man bei späteren Herausmessungen anbinden könnte, müssen alle solche Gegenstände, die dazu dienen können, genau auf der Karte bemerkt werden.

g) Torfbrüche sind von anderen Ländereien zu trennen und besonders zu bezeichnen und zu berechnen.

h) Der Wasserabfluß aus denselben ist auch da zu bezeichnen, wo er keinen eigentlichen Bach bildet.

i) In Flußthälern ist nicht bloß die Inundationslinie im Allgemeinen anzugeben, sondern es sind auch die Höhen, die nicht überschwemmt werden, im Flußthale selbst herauszumessen, sowie der Wasserlauf in ihm bei der Ueberschwemmung zu bezeichnen ist. Sommer- und Winterdeiche müssen durch verschiedene Zeichnung

kenntlich gemacht werden. Auch sind die Buhnen-, Flügel-, Deck- und Spreitlagen, Leinpfade, Ein- und Abladeplätze, Ablagen, Holzfänge genau zu bezeichnen.

k) Von den Wegen muß man auf der Karte unterscheiden können: Kunststraßen, Eisenbahnen, gewöhnliche Straßen, Kommunikationswege, bloße Verbindungswege mit fremden Grundstücken, unveränderliche Holzabfuhrwege, Holzriesen und Triften. Bloße veränderliche Holzwege werden gar nicht auf der Terrainkarte bezeichnet. Schneißen und Gestelle, die nicht als Wege zu benutzen sind, müssen kenntlich von denen unterschieden werden, bei denen dies der Fall ist.

l) Brücken, Stege, Schleusen, Wehre, Holzrechen, Ablagen, Viehstände und Viehlager, Kohlplätze, insofern sie bleibend auf den Stellen, wo sie sich befinden, sind, müssen genau auf der Karte eingetragen werden. Sind die Brücken nummerirt, so muß bei jeder die Nummer eingeschrieben werden.

m) Alle inneren Grenzen jeder Art, wie Servitut- und Jagdgrenzen, dann Wildzäune, Wälle, Hecken, Knicke sind ebenfalls zu bezeichnen.

n) Gegenstände der Jagd, wie Fütterungen, Suhlen, Schirme, Salzflecken, nur insofern, als sie unveränderlich sind. Ebenso werden auch die nur für kurze Zeit benutzten Pflanzkämpe nicht auf der Terrainkarte beachtet, sondern nur die bleibenden.

o) Wohnungen, Gärten und fremde Grundstücke jeder Art, Lehm-, Thon-, Kiesgruben, Steinbrüche, Viehhöfe, Theer- und Pechhütten, Schneidemühlen, Kalköfen, Ziegelbrennereien und alle ähnlichen Etablissements müssen genau vermessen und mit ihren Flächen in die Karte getragen werden. Die Försterwohnungen müssen, selbst wenn sie außerhalb des Forstes liegen, ihre richtige Lage auf dem Kartenblatte erhalten, insofern dies die Größe desselben erlaubt.

Zur Bezeichnung aller dieser Gegenstände bestehen gewöhnlich Vorschriften und sind auch eine Menge Musterblätter gegeben, so daß es überflüssig sein würde, hierüber etwas zu sagen.

Auf die veränderlichen Holzbestände nimmt die Terrainkarte keine Rücksicht. Diese stellt, so wie sie jetzt sind,

3) die Bestandskarte dar. Auf dieser sollen die Verschiedenheiten, welche in den Holzbeständen vorkommen, dargestellt werden. Diese können ihren Grund haben a) in der Bodengüte und

der daraus entspringenden Verschiedenheit des Wuchses; b) in der Holzart; c) der Holzhaltigkeit und der verschiedenen Massenerzeugung; d) in dem verschiedenen Alter; e) der abweichenden Behandlung, z. B. Aushieb am alten Holze, verschiedenem Haubarkeitsalter.

Die Grenzen der Bestandesfiguren müssen stets vom Taxator selbst ausgezeichnet werden, damit die Bestandssonderung passend für die Bestandsaufnahme ist. Es macht dabei einen großen Unterschied, ob die Holzmasse des haubaren Holzes durch specielle Auszählung ermittelt werden soll oder durch Probeflächen, denn in ersterem Falle wird man auf die verschiedene Holzhaltigkeit einzelner Theile einer Wirthschaftsfigur keine Rücksicht zu nehmen haben, wohl aber in letzterem. Ebenso kann nur der Taxator wissen, ob die verschiedene Behandlungsweise eine Sonderung nöthig macht oder nicht. Zu scharfe Sonderung der geringen und unwesentlichen Bestandsverschiedenheiten, die vielleicht bald ganz verschwinden und die nicht in die Wirthschaftskarte übergehen, sind möglichst zu vermeiden, da sie nur nachtheilig bei der Uebersichtlichkeit der Betriebe sind und die Taxationsarbeiten sehr weitläufig machen und erschweren. Die Bestandsverschiedenheiten werden durch verschiedene Farben lichterer oder dunklerer Deckung und durch eingezeichnete Bäume dargestellt. Zur Ersparung von Zeit und Arbeit wird zwar wohl am besten die Herausmessung der Bestände mit der Aufnahme der Terrainkarte gleich verbunden, auch werden wohl die Bestandsfiguren auf dieser bloß mit Blei eingetragen, um sie zu berechnen und nicht doppelt auftragen zu müssen, ausgezeichnet werden sie aber nur auf der Bestandskarte.

Es fällt in die Augen, daß eine gute Vermessung behufs der Taxation im Sinne des Taxators ausgeführt sein muß. Darum und um spätere Nach- und Herausmessungen zu vermeiden, den Geometer nicht aufzuhalten, müssen vor der Messung selbst durch den Revierverwalter oder Taxator alle zu messenden Linien, die auf die Taxation und künftige Wirthschaftsführung Bezug haben, ausgezeichnet und dem Geometer angewiesen werden. Um das Vermessungsregister nicht zu weitschweifig und wenig übersichtlich zu machen, sollten eigentlich besondere sowohl zur Taxationskarte als Bestandskarte gegeben werden. Das erstere muß die Gesammtfläche nach ihren Verschiedenheiten nachweisen, besonders die Flä-

chen jeder Bodenklasse, braucht aber auf den jetzigen Holzbestand gar keine Rücksicht zu nehmen. Das Vermessungsregister zur Bestandskarte dagegen ergiebt den Flächeninhalt jeder Bestandsfigur und bildet zugleich die Altersklassentabelle, braucht aber dabei auch wieder den kein Holz producirenden Boden nicht zu beachten. Da beide Karten verschiedene Zwecke haben, können auch die für beide diesem entsprechende Vermessungsregister angefertigt werden, wodurch man diese sehr vereinfacht.

4) Die Wirthschaftskarte soll zeigen, wie die Wirthschaft geführt werden soll, um den Forst in einen beabsichtigten Zustand zu bringen. Zuerst muß man dabei bemerken, daß es unzweckmäßig und sogar die künftige Wirthschaftsführung sehr erschwerend ist, wenn man alle Bestandsfiguren der Bestandskarte in sie übergehen läßt. Viele davon müssen oft nur zur Ermittelung des Holzvorraths, wie er gegenwärtig ist, gemacht werden und haben weiter keine Bedeutung mehr, sobald die Größe desselben ermittelt ist, wie z. B. diejenige, welche durch die Bestandesverschiedenheiten im haubaren Holze veranlaßt werden. Wollte man sie aber auch in die Wirthschaftskarte übergehen lassen, so müßte auch eine besondere Rechnung über sie im Kontrolebuche geführt werden, was die Führung desselben ungemein erschweren würde. Man kann daher den Satz aufstellen, daß alle Bestandsfiguren, welche nur um der Bestandsaufnahme willen gemacht wurden, nicht aus der Bestandskarte in die Wirthschaftskarte übergehen dürfen. Nur diejenigen, welche auch künftig als besondere Bestände bei der Wirthschaftsführung beachtet bleiben müssen und die deshalb auch mit erkennbar bleibenden Grenzen zu bezeichnen sind, müssen in die Wirthschaftskarte übertragen werden, denn diese soll zeigen, welche Bestände in jedem Zeitabschnitte gehauen werden sollen und welche Holzgattung für jeden Ort bestimmt ist und in welcher Art dieselbe behandelt werden soll. Dies wird durch die Farben der Perioden, Holz- und Betriebsarten angedeutet, worüber die Vorschriften zur Kartenzeichnung jedes Staates das Nähere enthalten.

Die Wirthschaftskarte muß enthalten:

a) die Darstellung der Eintheilung in Wirthschaftskomplexe, Blöcke, Hiebeszüge, Wirthschaftsfiguren, Schläge und Zeitabschnitte;

b) die im Taxationsregister besonders aufgeführten Bestandsfiguren;

c) die Bezeichnung der beizubehaltenden oder künftig herzustellenden Holzart;

d) alle Gegenstände, welche auf die Wirthschaftsführung einen Einfluß haben, wie die Sturmgegend, Servitutgrenzen, die Triftzüge, Abführungen, Sicherheitsstücken, Ablagen, müssen darauf bezeichnet sein.

5) Wenn die verlangte Ordnung der Bestände schon im ersten Umtrieb ganz hergestellt wird, so kann man auch schon aus der Wirthschaftskarte ersehen, wie sich dieselbe am Ende der Umtriebszeit gestalten muß, wenn man den entworfenen Betriebsplan innehält. Wenn aber erst im folgenden Umtriebe dies realisirt werden kann und im ersten nur ein Uebergang, eine vorbereitende Wirthschaft stattfindet, so fügt man wohl noch eine fünfte Karte hinzu, indem man eine Hauungsplankarte fertigt, auf welcher gezeigt wird, wie der definitive Zustand des Waldes im zweiten Umtriebe hergestellt werden soll. Dieselbe kann zwar ebenfalls keinen Zweck weiter haben, als nur die Idee zu versinnlichen, welche hinsichtlich des herzustellenden Waldzustandes realisirt werden soll, indem es lächerlich wäre, die Hiebsführung schon jetzt für das folgende Jahrhundert vorschreiben zu wollen, sie läßt sich aber auch füglich entbehren und hat weiter keinen praktischen Werth. Es genügt, den Zustand auf der Wirthschaftskarte nachzuweisen, der durch die Wirthschaftsführung der Gegenwart bezweckt wird, denn jeder Forstmann muß dann sein Urtheil über den Wirthschaftsplan abgeben können. Welcher Zustand später als der zweckmäßigste anzusehen ist? Das zu beurtheilen mag den Menschen überlassen werden, die nach Ablauf des ersten Umtriebes leben, den Wald benutzen und bewirthschaften.

Nur in dem Falle wird eine Hauungsplankarte allerdings nöthig, wenn man sich für die Gegenwart auf einen kurzen Einrichtungszeitraum beschränkt und sich dadurch rechtfertigen will, daß die für denselben angeordnete Holzung eine zweckmäßige zur Herstellung des beabsichtigten Zustandes des Waldes ist.

Es ist auch wohl der Fall gewesen, daß man die Hauungsplankarte noch vor dem Entwurfe der Wirthschaftsführung im ersten Umtriebe gezeichnet hat, gleichsam um erst das Ideal der künftigen

Bestandsordnung aufzustellen und dies dann der Wirthschaftsführung anzupassen. Dies ist aber ganz verwerflich, weil man dabei stets der unsichern Zukunft zu große Opfer in der Gegenwart bringen muß, um dies Ideal zu erreichen.

Auf der Wirthschaftskarte, und wenn man einmal eine Hauungsplankarte fertigen will, auch auf dieser, sind weiter keine Berechnungen mehr nöthig, da alle Flächengrößen aus der Terrain- und Bestandskarte entnommen und in sie übergetragen werden können. Deshalb und um der größeren Uebersichtlichkeit und bequemeren Behandlung der Karten willen werden sie im verkleinerten Maßstabe gezeichnet. Für große Forsten wählt man dazu gewöhnlich $\frac{1}{25000}$ der wirklichen Größe (250 Ruthen auf einen Rheinl. Decimalzoll), für arrondirte Flächen von nicht mehr als 6—9000 Pr. Morgen ist der Maßstab von $\frac{1}{10000}$ der wirklichen Größe oder 100 Ruthen auf 1 Decimalzoll zweckmäßiger, da man dabei die Details genauer darstellen kann und ein Kartenblatt dabei noch nicht zu groß für den Gebrauch im Walde wird.

Um die Kosten der öfteren Umzeichnung der Wirthschaftskarten zu ersparen, was bei jeder Revision nöthig werden kann, wenn wesentliche Veränderungen im Zustande des Waldes eintreten, thut man wohl, die Terrainkarte auf starkes Kartenpapier lithographiren zu lassen, wobei aber zur Ersparung der Kosten Alles unbemerkt bleiben kann, was keinen Einfluß auf die Wirthschaftsführung hat. Es genügt auch schon ein bloßer sogenannter Umdruck auf Zinkplatten, welcher noch weit wohlfeiler ist, wodurch man für eine ganz geringe Summe von einigen Thalern einen hinreichenden Vorrath von Karten erhält, auf denen man alle Veränderungen in der Wirthschaftsführung nachtragen kann.

6) Für große oder sehr zerstreut liegende Waldflächen, wie z. B. für Forstinspektionen oder ganze Provinzen, werden dann auch wohl noch besondere Situationskarten gezeichnet, welche bloß die Lage der Forsten und ihre Betriebsarten zeigen, allenfalls auch wohl Laub- und Nadelholz trennen, sonst aber weiter keine Detailzeichnung enthalten. Der Maßstab in diesen Karten hängt von der Größe der Flächen ab, die auf ihnen dargestellt werden sollen. Zu Provinzialforstkarten und zu großen Forstinspektionskarten kopirt man gewöhnlich eine gute Specialkarte der Gegend

und trägt in diese dasjenige ein, was sie enthalten sollen. Vorzüglich soll man darauf ersehen können

1) die Vertheilung der gesammten Forstfläche der Gegend, womöglich mit kenntlicher Bezeichnung des Laub- und Nadelholzes, des Hoch-, Mittel- und Niederwaldes, in jedem Falle aber mit Aussonderung der Staatsforsten. Ob dabei auch der übrige Forstgrund nach der Verschiedenheit des Eigenthümers, z. B. in Kommunal- und Privatforsten, geschieden werden muß, hängt von der Art und Weise der Einwirkung der Staatsforstbedienten auf die Privatforstverwaltung ab.

2) Die Eintheilung in Reviere und womöglich auch in Schutzbezirke muß auf der Situationskarte übersehen werden können, wobei zugleich die Wohnorte und Wohnplätze der Forstbeamten ihrer wirklichen Lage nach bezeichnet werden müssen.

3) Dasselbe gilt von allen Ortschaften oder gewerblichen Etablissements, welche die Forsten direkt benutzen oder Berechtigungen darin ausüben.

4) Die Land- und Wasserstraßen, auf denen vorzüglich der Transport des Holzes erfolgt, müssen deutlich darauf bezeichnet sein.

5) Man muß darauf die Forstgerichtssprengel und die Wohnorte der Kassenrendanten übersehen können.

6) Besitzt der Fiskus Jagdgerechtsame auf fremdem Grunde, so sind auch die herrschaftlichen Jagdbezirke darauf einzutragen.

Vorarbeiten und Untersuchungen, welche der Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung vorausgehen müssen.

Jeder Forstmann, welcher einen Wirthschaftsplan in einem Forste entwerfen und dessen künftigen Ertrag im Voraus berechnen will, muß dessen Verhältnisse erst genau kennen zu lernen suchen, wenn er sich gegen Mißgriffe schützen will.

Dahin gehört:

1) daß er sich genügende Lokalkenntniß zu verschaffen sucht, um bei allen Arbeiten das Bild des ganzen Forstes in Bezug auf Terrainbildung und Zustand der Bestände stets deutlich vor Augen haben zu können. Dies ist von großer Wichtigkeit und erleichtert die spätere Arbeit ungemein.

2) Die specielle und genaue Untersuchung aller der Gegenstände, welche Einfluß auf die Wahl der Holzgattung und die Art und Weise ihrer Behandlung haben. Dahin gehören besonders die Erfahrungen hinsichts des Gelingens der verschiedenen Kulturen, des Wuchses der vorkommenden Holzarten und ihrer bisherigen Erträge, wie sie auch in benachbarten Revieren von gleichen Verhältnissen gemacht worden sind.

3) Die Untersuchung des gesetzlichen Umfanges der auf dem Forste lastenden fremden Berechtigungen. Dabei muß in das Auge gefaßt werden: a) die Art und Weise der gesetzlichen Ausübung des Rechts, wie es nach den Dokumenten oder auch der Verjährung besteht. b) Das dringende Bedürfniß der Berechtigten, und ob dadurch eine Ausdehnung des Rechts veranlaßt wird, besonders hinsichts der Vermehrung der Zahl derer, welche an der Ausübung des Rechtes theilnehmen. Vorzüglich in den Staatsforsten darf man die Billigkeit dabei nicht aus den Augen setzen, denn eine Härte würde sich schon durch Ausdehnung der Frevel und Holzdieberei rächen, gegen die es keine Mittel giebt, sobald die Noth dazu zwingt. c) Dabei muß dann aber auch wieder die mögliche und gesetzliche Einschränkung nachtheiliger Rechte erörtert werden, und in wiefern hemmende und verderbliche Verhältnisse in Bezug auf Servituten vielleicht vortheilhafter geordnet werden können.

4) Eine gründliche Untersuchung des Debits, der Möglichkeit, Nutzhölzer in größerer oder geringerer Menge abzusetzen, den Absatz des schwachen und weniger werthvollen Holzes auszudehnen u. s. w. muß ebenfalls der Betriebsregulirung vorausgehen. Besonders ist die Aufmerksamkeit darauf zu richten, ob nicht vielleicht durch Verbesserung der Kommunikationsmittel, Einrichtung von Flößereien der Absatz zu verbessern ist.

5) Eine Würdigung der Gefahren, welche den Ertrag der Forsten vermindern können, ist unerläßlich, bevor man die Größe dieses Ertrages bestimmt.

6) Ebenso ist es rathsam, bevor man einen Betriebsplan entwirft, sich genau darüber zu unterrichten, ob man auch darauf rechnen kann, ihn wirklich mit den vorhandenen Mitteln ausgeführt zu sehen, um nichts zu thun, wovon man schon von vornherein überzeugt sein kann, daß es keinen praktischen Werth für die Wirthschaft hat. Dahin gehört die Kenntniß nicht bloß der Befähigung,

sondern oft sogar auch der Ansichten derer, welchen die Ausführung übertragen werden muß, die Uebersicht der disponiblen Kulturmittel, die Sicherheit der Verjüngung, die nicht zu beseitigenden Gefahren, welche durch einen starken Wildstand, Maikäferlarven und dergl. herbeigeführt werden.

7) Diese Untersuchungen können sich bei größern zusammenhängenden Waldkomplexen aber nicht auf einzelne Reviere beschränken, sondern es müssen auch alle Beziehungen, in denen das zu taxirende mit andern steht, sorgfältig erwogen werden. Besonders ist dabei auf eine gleichmäßige Vertheilung unentbehrlicher Nutzhölzer, auf eine zweckmäßige Hiebsleitung, um nicht im angrenzenden Revier Bestände bloszustellen und hinsichts der Bestandsordnung der ganzen Waldkomplexe Nachtheil herbeizuführen, zu achten!

Wo die Reviere nur klein sind, wie in den meisten süddeutschen Ländern, da hat man mit Recht die Bestimmung getroffen, daß man für alle die, welche in enger Beziehung zu einander stehen, einen gemeinschaftlichen Wirthschaftsplan vorher berathet, und so nun zur speciellen Betriebsregulirung schreitet. Bei den größern Revieren in Preußen ist dies allerdings weniger nöthig, deshalb kann man aber doch da, wo mehrere zusammenliegen, die Zustände und Schlagführung auf den benachbarten nicht unbeachtet lassen.

8) Um bei der Ertragsberechnung selbst und besonders bei der Bestandsaufnahme zweckmäßig verfahren zu können, wird man wohl thun, sich vorher darüber zu unterrichten, in wiefern man dabei auf eine Unterstützung durch die Forstbeamten rechnen kann. Hieran kann man gleich die Entscheidung der Frage knüpfen:

Wer die Taxation ausführen soll?

Die Beantwortung der Frage ist nicht unwichtig, da man dies bald ganz von dem Revierverwalter verlangt, nachdem ihm von der vorgesetzten Behörde die allgemeinen Grundsätze der Betriebsregulirung mitgetheilt wurden, bald die Mitwirkung der lokalen Forstbeamten mehr oder weniger dabei in Anspruch genommen wird, bald diese gar keine Mitwirkung dabei haben. Wenn man bedenkt, daß die ganze Arbeit nichts bezweckt, als die Art und Weise der Wirthschaftsführung im Walde zu bestimmen, und die Größe der jährlichen nachhaltigen Nutzung festzustellen, so fällt es gleich in die Augen, daß man dieselbe zu den eigentlichen Berufsarbeiten

der Verwaltungsbeamten rechnen muß. Ebenso wie ein Landwirth, der auf ökonomische Bildung Anspruch macht, sich den Wirthschaftsplan selbst ausarbeiten soll, nach welchem er seine Aecker benutzen will, muß auch der Forstwirth sich den Benutzungsplan für seine Forsten entwerfen können, und es zu seinen eigentlichen Berufspflichten rechnen. Dazu kommt, daß der Revierverwalter mit Allem, was er kennen muß, um einen zweckmäßigen Wirthschaftsplan zu entwerfen, weit besser und genauer bekannt ist, als ein fremder Taxator, für den es oft ganz unmöglich ist, Alles so sorgfältig zu untersuchen und kennen zu lernen, was einen Einfluß auf die Taxation hat, als jener, dem die Erfahrung einer längern Zeit zur Seite steht. Auch kann man nicht unberücksichtigt lassen, daß der Revierverwalter es ist, der den entworfenen Plan ausführen soll, und daß es nicht nur nöthig ist, daß er alle Ideen der Taxation gründlich kennt, sondern daß er auch die Ueberzeugung theilt, daß sie die richtigen sind, und sich lebhaft für ihre Ausführung interessirt. Gewiß aber wird dies mehr der Fall sein, wenn er seinen eignen Plan auszuführen hat, als wenn ihm dazu ein fremder übergeben wird. Auch muß eigentlich erst im Laufe der Wirthschaftsführung der Plan zur Herstellung eines bestimmten Zustandes vollkommen ausgebildet werden; er wird stets berichtigt und ergänzt, auch wohl theilweis geändert werden müssen, was am natürlichsten und zweckmäßigsten durch den geschieht, welcher die Wirthschaft leitet.

Man kann also füglich den Grundsatz aufstellen: daß die leitenden obern Verwaltungsbehörden die Betriebspläne und Ertragsberechnungen zu revidiren und festzusetzen haben, und der ausführende Beamte beides zu fertigen habe.

Ein Grund, aus dem bisher das letztere oft nicht geschah, derjenige, daß diesem die Befähigung dazu mangelte, sollte wohl künftig nicht mehr geltend gemacht werden können, denn in kurzer Zeit kann man wohl mit Recht verlangen, daß jeder Revierverwalter die dazu erforderliche wissenschaftliche und praktische Bildung besitzen muß. Deshalb giebt es aber noch eine Menge anderer Gründe, weshalb man sehr häufig dies Geschäft besondern Taxatoren wird übertragen müssen.

Der erste davon ist, daß in vielen Staaten die Revierverwalter so sehr mit andern Berufsarbeiten beschäftigt sind, daß sie die dazu erforderliche Zeit nicht darauf verwenden können. Die oft erforderlichen Messungen, die Bestandsaufnahme, die Zeichnung der Karten, die häufig viel Zeit wegnehmenden Berechnungen, würden einen Zuwachs von Arbeit erzeugen, dem selbst der gewandteste und rüstigste Arbeiter nicht immer gewachsen sein dürfte. Es werden daher in einem solchen Falle dem mit der Taxation beauftragten Lokalbeamten wenigstens die erforderlichen Hülfsarbeiter zur Ausdehnung derselben zugetheilt werden müssen.

Dann kann es aber auch aus andern Gründen rathsam sein, gerade einem fremden und unpartheiischen Taxator oder Revisor die Taxation und ihre Revision zu übertragen. Es ist nicht undenkbar, daß die Lokalverwaltung veranlaßt sein könnte, ältere Mißgriffe zu verdecken, frühere Anträge und Behauptungen zu rechtfertigen, besondere Zwecke aus Liebe zur Jagd, zur Bequemlichkeit der Amtsführung, oder aus irgend einem andern persönlichen Interesse dabei zu verfolgen. Der Taxator wird immer einen gewissen Spielraum dabei haben, dies erreichen zu können, und die Revisionsbehörde wird nie im Stande sein, wenn sie nur die Super-Revision im Allgemeinen hat, diese so streng durchzuführen, daß diese Einwirkung auf die zu treffenden Anordnungen nicht gemißbraucht würde. Eine Taxation und deren spätere Revision ist die schärfste Kontrole der bisherigen Verwaltung, die es giebt, und es kann wohl im Interesse der Kontrolverwaltung liegen, diese durch einen dabei gar nicht betheiligten Dritten vornehmen zu lassen.

Dabei darf aber niemals die lokale Verwaltungsbehörde ohne Einfluß auf das ganze Geschäft bleiben. Sie muß ihre ganze Erfahrung und Lokalkenntniß dem Taxator zur Disposition stellen, und ihre Ansichten und Wünsche hinsichts des Betriebsplanes müssen nicht bloß richtig erwogen, sondern auch möglichst berücksichtigt werden. Auch versteht es sich von selbst, daß die Lokalbeamten jeder Art, so weit es verlangt wird und ihre anderweitigen Berufsarbeiten es irgend gestatten, bei der Bestandsaufnahme und andern Arbeiten mitwirken müssen. Auch muß sie der Taxator über Alles, was auf die künftige Ausführung Bezug hat, gehörig aufklären.

9) Zuletzt muß auch, nachdem man sich über die bestehenden Zustände und Verhältnisse genau unterrichtet hat, wohl erwogen

werden, ob diese schon jetzt von der Art sind, daß man im Stande ist, für die ganze Umtriebszeit einen definitiven Betriebsplan und Etat zu entwerfen, oder ob man nach ihnen veranlaßt ist, sich auf einen periodischen zu beschränken. Dies letztere ist der Fall, wenn voraussichtlich in kürzerer Zeit als die des Umtriebes sich alle Bedingungen eines zweckmäßigen Betriebsplanes und einer richtigen Ertragsberechnung ändern werden. Dies kann geschehen:

1) durch bedeutende Flächenänderung,
2) durch Servitutablösungen,
3) durch Umwandlung der vorhandenen Bestände,
4) durch Aenderung der Absatzverhältnisse.

Ist das eine oder das andere zu erwarten, so ist es zweckmäßiger, sich auf einen kürzern Einrichtungszeitraum, womöglich gleich der Zeit, die wahrscheinlich bis zur Ordnung aller Verhältnisse verfließen wird, zu beschränken und nur für diesen die Wirthschaft und den Etat nach den gegenwärtigen Zuständen, wie mit Rücksicht auf die wahrscheinlich eintretenden, zu ordnen.

Von der Eintheilung der Forsten.

Jeder größere zusammenliegende Forst muß in einzelne Theile getheilt werden; denn ohne dies würde man nicht im Stande sein, diejenigen Stücke zu bezeichnen, in denen irgend eine Wirthschaftsmaßregel vorgenommen werden soll, noch würde es möglich sein, den Hieb so zu führen, daß die Bestände zweckmäßig geordnet werden. Die einzelnen Abtheilungen, welche man nach der Ansicht macht, daß sie zusammen in Betrieb genommen werden sollen, sei es zur Verjüngung, zum Anbau oder zur Durchhauung, bezeichnen wir zu dem Ende durch den Ausdruck W i r t h s c h a f t s f i g u r, auch wohl Betriebsfigur, sowie B e s t a n d s f i g u r eine Abtheilung ist, welche durch eine Verschiedenheit des Holzbestandes, nach Gattung, Alter, Holzhaltigkeit gebildet wird. Es wird dabei keiner Erläuterung bedürfen, daß mehrere Bestandsfiguren in einer Wirthschaftsfigur liegen können, da man z. B. einen Kiefern- und Birkenort von verschiedenem Alter zugleich in Betrieb nehmen und verjüngen kann; es schwebt dabei aber immer die Idee vor, in jeder Wirthschaftsfigur eine Einheit des Bestandes herzustellen, so weit dies Boden und Bestand überhaupt gestatten.

Die Eintheilung kann eine natürliche sein, wenn die einzelnen Wirthschaftsfiguren durch den Wald trennende Felder und Wiesen oder Gewässer gebildet werden, oder wenn Thäler, Bäche, Straßen, feste Wege und Triften u. s. w. natürliche Grenzen für seine einzelnen Theile ergeben. Diese natürliche Eintheilung treffen wir überall in Gebirgen, welche viele Bergköpfe, Thäler und einzelne Berge haben, und nur auf den größern Ebenen fehlt sie oft. Ebenso ist sie in den kleinern Wäldern sehr kultivirter Gegenden vorhanden, und selbst Sumpfgegenden, vielfach von Kanälen und Wasserabflüssen durchschnitten, haben sie. In den großen norddeutschen Ebenen, noch mehr aber im Nordosten Europa's, wo große, geschlossene Waldmassen, oft von vielen Quadratmeilen, zusammenliegen, fehlt sie dagegen, und es muß daselbst die künstliche Eintheilung an ihre Stelle treten. Diese erfolgt dann mittelst der Abtheilung regelmäßiger Figuren, gewöhnlich Vierecke, und ist in Preußen unter dem Namen der Jageneintheilung bekannt.

Wenn zwar große natürliche Abtheilungen vorhanden, diese aber noch zu groß als Wirthschaftsfiguren sind, so wird die natürliche Eintheilung durch einzelne Schneißen oder Gestelle, d. h. aufgehauene sichtbare Linien, vervollständigt, wobei man jedoch weniger auf die Regelmäßigkeit der dadurch abgetheilten Figuren siehet, als darauf, daß diese natürlichen Abtheilungen bequem für die Wirthschaftsführung zerschnitten werden.

Diese Wirthschaftsfiguren können so abgetheilt sein, daß jede gerade einen Jahresschlag bildet, was jedoch wohl nur noch bei Mittel- und Niederwäldern üblich ist, in welchem Falle dann die Eintheilung eine Schlageintheilung genannt wird. Diese kann ebenfalls regelmäßig sein, indem die Schläge rechtwinklig von einem Hauptgestelle auslaufen, oder sie wird wohl auch so gemacht, daß man den einzelnen Jahren eine natürliche Wirthschaftsfigur ganz oder theilweise zutheilt, so daß die Schläge dadurch für den ganzen Umtrieb des Schlagholzes bestimmt werden.

Es können aber auch auf einer Wirthschaftsfigur mehrere Schläge aneinander gereiht werden, in welchem Falle man sie gewöhnlich mit dem Ausdrucke Schlagtour oder Hiebszug bezeichnet. Am häufigsten kommt dies in den Fichtenbeständen der Mittelgebirge vor, wo man die Berghänge, die kleinen Bergebenen oder die Bergköpfe in kleinen aneinander gereiheten Schlägen, der

Sturmgegend zu, abtreibt. Doch richtet man auch wohl in Kiefern solche Hiebszüge, die mehrere Wirthschaftsfiguren umfassen, ein, um die zu große Zusammenhäufung von gleichalterigen Beständen zu vermeiden.

Wir wollen diese verschiedenen Eintheilungsmethoden, und in welchem Falle das eine oder das andere Verfahren den Vorzug verdient, in Bezug auf die eine oder die andere Betriebsart besonders betrachten.

Es kann aber vorher noch nicht dringend genug bemerkt werden, daß man, ehe man eine Eintheilung projektirt, Alles, was irgend auf sie einwirken kann, auf das Gründlichste untersuchen muß. Die Eintheilung entscheidet über die Bestandsordnung, die Hiebesleitung und ganze Schlagführung, und in wiefern diese zweckmäßig oder unzweckmäßig sein wird. Von ihr hängt die Beseitigung so mancher Gefahren, die bequeme Nutzung des Forstes, die gesetzliche Ausübung der Waldweide und eine gute Periodenbildung ab, und jeder dabei gemachte Fehler wird fortwährend seine nachtheilige Einwirkung auf die ganze Wirthschaft bemerkbar machen.

Eintheilung des Hochwaldes.

Man kann die Bildung der künftigen Wirthschaftsfiguren als den ersten Schritt zur Wirthschaftseinrichtung und gewissermaßen als ihre Grundlage betrachten. Indem man bestimmt, was zusammen in Betrieb genommen, künftig als ein gleicher Bestand hergestellt werden soll, entscheidet man gleichsam schon über das künftige Schicksal vieler Bestände und über den Zustand, welcher später im Walde hergestellt werden soll. Deshalb kann auch nur Derjenige, welcher die Wirthschaftsordnung entwirft, über die Bildung dieser Abtheilungen und Wirthschaftsfiguren entscheiden, und wo diese der Natur gemäß gemacht werden können, muß die Bestimmung darüber schon der Vermessung vorausgehen. Wo jedoch eine künstliche und planimetrische rücksichtslos der Bestände erfolgt, da kann sie erst nach der Vermessung realisirt werden, geht jedoch der Schätzung voraus, da diese abgetheilten Distrikte zugleich Taxationsfiguren, von denen der Ertrag im Taxationsregister immer zusammen ausgeworfen wird, bilden.

Es ist nicht zu läugnen, daß die künstliche Eintheilung große Vorzüge vor der natürlichen hat und haben muß, indem man sie ganz den Bedürfnissen der Wirthschaftsführung gemäß berechnen kann, alle Zwecke der Eintheilung dabei schärfer ins Auge gefaßt werden können, als dies bei den natürlichen Figuren, bei denen alle diese Zwecke ganz unberücksichtigt bleiben, zu erwarten ist. Wo daher in großen, zusammenhängenden Forsten der Ebene eine künstliche Eintheilung ausführbar ist und dadurch Wirthschaftsfiguren herzustellen sind, welche als solche benutzbar erscheinen, ist dieselbe unbedingt vorzuziehen, und die preußische Jageneintheilung mit einigen Abänderungen, wie die Oertlichkeit sie nöthig macht, ist dabei gewiß zu empfehlen, indem die Erfahrung bereits ihre Zweckmäßigkeit bekundet hat.

Diese Eintheilung wird nach folgenden Vorschriften ausgeführt:

1) Der Forst wird mit parallel laufenden Gestellen oder Schneißen von Morgen nach Abend und von Mittag nach Mitternacht so durchschnitten, daß überall regelmäßige Vierecke entstehen, welche auf jeder Seite eine Größe von 200 Ruthen (à 12 preuß. Fuß) und mithin einen Flächeninhalt von 222 Morg. 40 Q.-R. enthalten. In der neueren Zeit hat man jedoch vielfach diese Fläche eines Jagens als zu groß zu einer passenden Schlagführung gefunden und verkleinert sie, besonders bei den kleineren Revieren, oft bis auf 100 und noch weniger Morgen. Die von Morgen nach Abend ziehenden Schneißen werden Hauptgestelle genannt und auf den Nummerpfählen mit einem großen lateinischen Buchstaben gezeichnet; die in der Direktion von Mittag nach Mitternacht streichenden Feuergestelle erhalten sowohl auf der Karte, als auf den Nummerpfählen einen kleinen lateinischen Buchstaben zur Bezeichnung. Zur besseren Orientirung und um überall eine gewisse Gleichmäßigkeit herzustellen, wird stets das erste Hauptgestell gegen Süden mit A, das darauf nach Norden zu folgende mit B u. s. w. bezeichnet, ebenso wie das erste Feuergestell gegen Osten zu den Buchstaben a erhält, dem die übrigen gegen Westen zu folgen. Die Gestelle werden, wo sie nicht zugleich zu Wegen und Triften dienen, welche eine größere Breite fordern, nur Eine preußische Ruthe breit aufgehauen.

2) Die an der Grenze liegenden Jagen (Randjagen genannt) müssen noch eine passende Größe erhalten, um eine zweckmäßige Wirthschaftsfigur zu bilden, und die Ziehung der Gestelle, sowie selbst die Größe der inneren Jagen muß darnach berechnet werden.

3) Da, wo die Gestelle sich durchschneiden, werden Nummerpfähle oder Steine eingesetzt, worauf der Buchstabe des Gestelles auf der gegen dasselbe gerichteten Seite, sowie die Nummer des Jagens in gleicher Art eingeschnitten wird. Enthält das Revier mehrere Blöcke, so wird auch der Block, zu welchem das Jagen gehört, an welchem der Pfahl steht, mit einer römischen Zahl darauf bezeichnet. Im lichten Holze, auf Blößen und Räumden, da, wo das Verwachsen der Gestelle zu befürchten ist, wird die Richtung derselben nicht bloß durch rechtwinkelig vom Pfahle aus, 1—2 Ruthen lange, sich am Rande des Gestelles hinziehende Gräben bezeichnet, sondern es werden auch noch in hinreichender Entfernung feste Punkte durch Pfähle, Hügel, Gräben u. s. w. gebildet, welche die Direktion der Gestelle angeben, so daß diese stets wieder aufgefunden werden können, wenn sie sich verwischen.

4) Die Gestelle ziehen, ohne Rücksicht auf Belaufs- und Reviergrenzen, in großen, zusammenhängenden Wäldern gerade fort, und die Jageneintheilung erstreckt sich gleichmäßig über den ganzen Waldkomplex. Die Nummerirung der Jagen dürfte jedoch wohl zweckmäßiger immer für jedes Revier, wenn einmal dessen Grenzen feststehen, von vorne beginnen, da die Nummern, wenn es zu viele sind, sich dem Gedächtnisse schwer einprägen.

5) Alle Wege müssen so viel als möglich auf die Gestelle gelegt werden, vorzüglich die Landstraßen, und die Richtung der Gestelle soll möglichst so sein, daß dies zu erreichen ist. Sie kann deshalb, jedoch nicht viel, von der oben angeführten nach Norden und Osten abweichen.

Diesen preußischen Vorschriften zur Jageneintheilung möchten wir folgende Abänderungen und Zusätze, wie sie sich durch die Erfahrung als zweckmäßig gezeigt haben, hinzufügen.

Zu 1) Die Richtung der Gestelle kann zwar im Allgemeinen, wo sich dem keine Hindernisse entgegensetzen, wie oben vorgeschrieben ist, bleiben; es werden jedoch folgende Gründe eine

Abweichung von dieser Vorschrift rechtfertigen, und die Gestelle müssen dann ganz so gezogen werden, wie dies zweckmäßig erscheint.

a) Die Richtung derselben muß passend zur Figur der Waldfläche sein, so daß man die größte Zahl von regelmäßigen Jagen bekommt. So müssen z. B. bei einem länglichen Vierecke die Gestelle immer parallel mit der Länge des Forstes laufen u. s. w.

b) Wo ein Fluß den Forst durchschneidet, der so tief ist, daß er nicht durchwadet werden kann, ein Thal, selbst eine Landstraße, die parallel mit dem Gestelle läuft, wird es wünschenswerth sein, sie als Jagengrenze anzunehmen, damit nicht ein und dasselbe Jagen durch sie in mehrere, in gar keinem Zusammenhange stehende Theile getrennt wird.

c) Die Richtung der Gestelle soll wo möglich derjenigen der meisten und am stärksten benutzten Wege folgen.

d) Jedes einzelne, von dem übrigen Forste ganz getrennte Stück soll unabhängig für sich eingetheilt werden, und die Richtung der Gestelle wird deshalb nur in Bezug auf dessen Figur und Lage angeordnet, wobei es ganz gleich ist, ob sie abweichend oder übereinstimmend mit derjenigen der Gestelle im übrigen ganzen Forste angenommen wird.

Bildet die Grenze viel aus- und einspringende Winkel, so ist es zweckmäßig, die einzelnen Ausbauchungen in passenden Wirthschaftsfiguren abzuschneiden, ohne dabei weiter auf eine bestimmte Richtung der Schneißen, wodurch dies geschieht, zu achten, um dadurch eine regelmäßige Fläche zur regelmäßigen Eintheilung zu erhalten.

Die Breite der Gestelle kann sich nicht überall gleich bleiben. Sollen sie bloß zur Bezeichnung der Grenze einer Wirthschaftsfigur dienen, ist 1 Ruthe genug. Ein Windmantel bildet sich nur bei einer Breite von mindestens 2½—3 Ruthen. Ein Kommunikationsweg, wenn das Gestell dazu benutzt wird, erfordert 2—3 Ruthen, eine Straße oder Treibe vielleicht 4—5 Ruthen. Auch da, wo Gestelle zu Ablagen oder Kohlplätzen dienen sollen, giebt man ihnen eine größere Breite als gewöhnlich.

Die Richtung der Gestelle soll nicht bloß auf der Karte nach der Deklination der Magnetnadel genau angegeben werden, sondern die Himmelsgegend, nach der sie ziehen, kann auch, wenn sie

von der allgemein vorgeschriebenen abweichen, auf den Gestellpfählen durch eingebrannte Buchstaben an der Seite der Pfähle, welche nach derselben hinzeigt, bezeichnet werden, z. B. Süd-Ost (S. O.), Nord-West (N. W.), Süd-Süd-Ost (S. S. O.), Nord-Nord-West (N. N. W.), um zur besseren Orientirung zu dienen.

e) Bei Brennhölzern und Beständen, welche nur ein geringes Betriebsalter erhalten, muß nicht darauf geachtet werden, wenn man auch die Altersklassen und Bestandsfiguren theilt und durchschneidet. In Eichen und überhaupt bei sehr langem Umtriebe wird es dagegen passend sein, darauf zu sehen, daß man die künftigen Wirthschaftsfiguren den Bestandsfiguren wenigstens so weit anpaßt, daß nicht werthvolle junge Bestände theilweise altem Holze zugetheilt und mit diesem zugleich benutzt werden müssen.

Zu 2) Was die Größe der Jagen betrifft, so müssen sie

a) immer in einem passenden Verhältnisse mit der Größe der ganzen Forst, der Blöcke und der mit einem Male in Betrieb zu nehmenden Fläche stehen, doch aber in keinem Falle eine Größe von 220 Morgen überschreiten. Sie können aber bis zu 40 und 50 Morgen verkleinert werden, wenn diese Größe für den Betrieb passend erscheint.*) Auch wird diese durch die Größe der mit einem Male in Betrieb zu nehmenden Schlagflächen bestimmt. In Fichten, wo man Kahlschläge führt, rechtfertigen sich nicht bloß kleinere Wirthschaftsfiguren, sondern es wird sogar eine andere Form derselben zweckmäßig, um mehr lange und schmale Schläge führen zu können, als in Buchen, wo man durch Samenschläge verjüngt, in denen man längere Zeit wirthschaftet.

Die passende Größe der Wirthschafts- oder Schlagfiguren muß bestimmt werden:

1) Nach der Größe der Gesammtfläche der Reviere und zusammenhängenden Wälder.

2) Nach der Umtriebszeit, der Blockgröße und der daraus sich entwickelnden Schlaggröße.

3) Nach der Art der Schlagführung und Verjüngung, da bei den Samenschlägen in Buchen sich größere Wirthschaftsfiguren rechtfertigen, als bei kleinen Kahlschlägen in Fichten.

---

*) Die Russischen Forsten werden in Quadrat-Werste (etwa 500 Morgen) getheilt, und das mag für die dortigen großen Flächen nicht zu groß sein.

4) Nach der Beschaffenheit des Bodens und der Bestände. Gleichartige große Flächen gestatten größere Wirthschaftsfiguren als Forsten, in denen Hoch- und Niederwald, Bau- und Brennholz bunt unter einander gemischt ist.

5) Nach der Terrainbildung. Da sich die künstliche oder regelmäßige Eintheilung immer der natürlichen anschließen muß, so kann man in einem von Gewässern, Sümpfen, Straßen, Feldern und Wiesen vielfach durchschnittenen Terrain selbst in der Ebene nicht so große Wirthschaftsfiguren bilden, als auf einer sich überall gleichbleibenden Ebene mit einem geschlossenen Walde bedeckt.

b) Es darf durchaus nicht ängstlich auf Symmetrie und überall gleiche Größe gehalten werden; diese ist vielmehr der Rücksicht unterzuordnen, daß man so viel als möglich diese künstlichen Wirthschaftsfiguren in Uebereinstimmung mit den natürlichen, wie sie sich im Forste zeigen, bringt. Doch darf deshalb die gerade Linie der Gestelle nicht unterbrochen werden, und es hat dies nur Bezug auf die Entfernung, in der diese von einander laufen, oder auf das Aufhören und Absetzen derselben. Die gegenwärtigen Holzbestände haben nur in sofern einen Einfluß auf die Größe der Jagen, als im Eichenhochwalde von langem Umtriebe dabei auf die vorhandenen Bestandsfiguren Rücksicht genommen werden muß.

c) Das regelmäßige Viereck ist unstreitig in den großen Ebenen die zweckmäßigste Form, schon weil man dabei die größte Fläche mit den kürzesten Umfassungslinien einschließt. Doch zieht man in Fichten die Form des länglichen Rechtecks vor, um lange, schmale Schläge führen und sich dadurch nicht bloß gegen Windbruch schützen zu können, sondern auch von der vorstehenden Holzwand Schutz gegen die Sonne zu erhalten. Da, wo im durchschnittenen Terrain die Eintheilung sich an Thalzüge, Flüsse u. s. w. anlehnt, wird die Form sehr oft hierdurch bestimmt, indem man zwar die Wirthschaftsfiguren nicht überall gleich groß machen kann, doch aber auch wieder eine zu große Ungleichheit des Flächeninhaltes vermeiden muß, da die Eintheilung sonst ihren Zweck verfehlt.

Zu 3) In Nieder- und Mittelwäldern, wo eine Schlageintheilung ausgeführt wird, hat zwar eine Jageneintheilung keinen Zweck mehr, doch hat dies keinen Bezug auf kleine, mitten im

Hochwalde liegende und in Schläge getheilte Niederwälder, durch welche die Gestelle hindurchgezogen werden und auf die sich folglich die Jageneintheilung mit erstreckt.

Zu 4) Wo Windbruch zu fürchten ist, wo man werthvolle, noch nicht benutzbare Bestände durchhauen müßte, und wo die Gestelle nicht zu Wegen benutzt werden können, dürfen dieselben nicht eher aufgehauen werden, als bis der Schlag in diese Bestände fällt. Es genügt, bis dahin eine schmale Visirlinie aufzuräumen, welche dann aber durch Direktionsgräbchen alle 50 oder 100 Schritte deutlich bezeichnet werden muß. Dagegen müssen die Grenzen zweier Bestände, welche zu verschiedenen Zeiten gehauen werden, so lange die Bestände noch zu jung sind, um unter dem Windbruche zu leiden, aufgehauen werden, damit ein Sicherheitsstreifen gebildet wird, indem die an der aufgehauenen Schneiße stehenden Bäume sich zu festgewurzelten Randbäumen bilden.

Unter diesen Modifikationen hat diese regelmäßige Eintheilung in lauter Vierecke folgende große Vortheile:

1) Alle Wirthschaftsfiguren erhalten feste, unverlöschbare und leicht erkenntliche Grenzen für immer, wenn nur das Verwachsen der Gestelle gehindert wird. Dadurch wird es möglich, über jede Figur ganz genaue Rechnung zu führen, durch das Kontrolebuch für die ganze Umtriebszeit genau zu erfahren, was ein Bestand giebt, und so Erfahrungstafeln im Großen zu erhalten, zugleich auch die Hiebesleitung, den Einschlag, die Naturalbestände viel genauer kontroliren und revidiren zu können, als bei unregelmäßigen Wirthschaftsfiguren, deren Grenzen weniger deutlich in die Augen fallen und weniger scharf bezeichnet sind.

2) Die Gestelle sind die besten Revisionslinien, und es kann nicht die kleinste Unrichtigkeit in einer Vermessung unentdeckt bleiben, welcher eine Eintheilung in Jagen folgt. Diese Eintheilung macht aber auch eine Karte, wenn sie gehörig aufbewahrt wird, für ewige Zeiten brauchbar, indem jede Aenderung auf derselben, sei es an den Grenzen oder in den Beständen, sehr leicht nachgetragen werden kann, da die vielen festen Punkte und geraden Linien dem Geometer dies sehr bequem machen. Auch wird es dabei leicht den Flächeninhalt einzelner Jagenabtheilungen durch bloße Schrittmessungen bei Kulturanschlägen und dergleichen zu

bestimmen, und es werden durch sie eine Menge Messungen erspart.

3) Diese regelmäßige Eintheilung gewährt eine außerordentlich leichte und bequeme Orientirung, indem selbst jeder Mensch, welcher noch niemals in einem Forste war, mit der Karte in der Hand, nicht bloß, den Gestellen folgend, jeden ihm bezeichneten Punkt finden kann, sondern auch, mit verbundenen Augen in den Forst gesetzt, mittelst der Nummern und Buchstaben an den Pfählen sogleich jeden Punkt genau zu bestimmen vermag, wo er sich befindet, oder wohin er sich wenden muß, um an einen andern zu gelangen. Vorzüglich für die oberen Revisionsbehörden, welche selten Gelegenheit haben, die entfernteren Forsten genau kennen zu lernen, ist dies von großer Wichtigkeit, indem sie dann nicht nöthig haben, sich der Diskretion der sie führenden Forstbedienten zu überlassen, sondern Alles selbst anordnen, die Wege, welche sie nehmen wollen, bestimmen, und die Punkte, wohin sie geführt werden, mit Sicherheit erkennen können.

4) Die Naturalrevisionen werden zugleich dadurch sehr erleichtert, daß, wenn die Bestände von jedem Jagen besonders geführt werden, wie das schon wegen des Kontrolebuches und der Holzanweisung ohnehin nöthig ist, niemals alle Bestände zusammen nachgezählt werden dürfen, sondern es genügt, einzelne Jagen zur Nachzählung herauszugreifen und die übrigen nur ungefähr durchzusehen, um die Ueberzeugung zu erhalten, ob die Rechnungsführung und der Bestand in Ordnung ist.

5) Durch die Verlegung der Triften und Wege auf die Gestelle erspart man im Allgemeinen an Boden, den die Wege ꝛc. kosten, indem nicht nur eine gerade Linie weniger Fläche kostet, als eine krumme, sondern vorzüglich, weil dadurch eine Menge unnützer Waldwege kassirt werden, die sich überall durchkreuzen, da man z. B. bei einer Jageneintheilung, wo die Gestelle parallel in einer Entfernung von 200 Ruthen laufen, keinen Waldweg gestattet, bevor nicht eingeschlagenes Holz aus dem Jagen abgefahren wird. Auch ist es weit schwerer, einen neuen Weg von diesen Gestellen aus in das Jagen hinein zu machen, und kann weit eher bemerkt werden, als wo alle Wege krumm, kreuz und quer durch den Forst laufen.

6) Diese geraden Gestelle schützen auch sehr gegen Hütungsfrevel, indem die Schonungsgrenzen durch sie sehr scharf und deutlich bezeichnet werden; sie lassen die Abfuhre und selbst die Holzdiebe besser kontroliren, indem man Alle, welche den Forst mit Wagen, Karren und selbst zu Fuße besuchen, nöthigt, auf diesen bestimmten, geraden Wegen zu bleiben, auf denen man nicht nur jeden Gegenstand, so weit das Auge reicht, bemerkt, sondern wo man sogar, auf einem sich kreuzenden Gestelle stehend, auch wahrnehmen kann, was auf den parallel laufenden Wegen passirt und sehr leicht einem Wagen ꝛc. zuvorkommen kann. Werden sie etwas breit gemacht, so bilden die Randbäume jedes Jagens vortreffliche Mäntel gegen Windbruch. So sehr die Jageneintheilung diesen bei dem Aufhiebe der Gestelle im haubaren Holze herbeiführen kann, so sehr schützt sie deshalb bei neu zu erziehenden Beständen dagegen.

7) Man erhält, vorausgesetzt, daß die Jagen, wie es sein soll, zugleich Wirthschafsfiguren sind, die größte Schonungsfläche in den kürzesten Umgebungslinien, und erspart so an Gräben und Bewährungen. Dies um so mehr, als diese Schonungsgräben zugleich die Abgrabung der Wege bilden.

8) Mittelst dieser regelmäßigen Wirthschaftsfiguren läßt sich auch am leichtesten eine regelmäßige Bestandsordnung mit gleichmäßiger Begrenzung der Altersklassen herstellen.

9) Auch die Belaufs- und Blockgrenzen, die periodischen Abtheilungen, wo sie gemacht werden sollen, lassen sich durch diese Gestelle am leichtesten und bequemsten bilden, und die Bestände sich bei diesen regelmäßigen Figuren am zweckmäßigsten ordnen.

10) Diese ziemlich gleichmäßige Größe ist bequemer und zweckmäßiger zur Abtheilung der in Betrieb zu nehmenden Fläche (der Schläge), als die natürlichen Wirthschaftsfiguren, die immer mehr oder weniger ungleich groß sind.

So hat diese Jageneintheilung in den großen Forsten der Ebene eine so große Menge ganz unläugbarer Vortheile, daß man sie daselbst unbedingt empfehlen kann. Der größte Gewinn, den die Forsten im östlichen Theile der preußischen Monarchie durch die vielfachen Taxationen gehabt haben, ist unläugbar die damit verbunden gewesene Jageneintheilung, die am meisten dazu beigetragen hat, auch in der Hiebesführung eine gewisse Ordnung her-

zustellen. Es ist auch beinahe die Behauptung aufzustellen, daß es gar nicht möglich wäre, in den großen Wäldern der Marken ꝛc., wo auf Strecken von mehreren Meilen ein Bestand aussieht wie der andere, wo sich keine natürliche Abtheilung bildet, ohne diese Eintheilung irgend fertig zu werden und eine geordnete Wirthschaft zu führen.

Dagegen kann man auch wieder auf der andern Seite es nicht verkennen, daß diese künstliche Eintheilung alle Bedeutung und allen Werth verliert, sobald die dadurch abgetheilten Figuren nicht für die Wirthschaft benutzt werden können, die Gestelle weder zu passenden Scheidungslinien, noch zu Wegen dienen.

Zuerst fällt sie da von selbst hinweg, wo die Forsten nicht aus großen geschlossenen Waldmassen bestehen, sondern nur aus überall zerstreut liegenden kleinen Gehölzen von einigen hundert oder tausend Morgen, die zwischen den Feldern und Wiesen oder Weiden vertheilt sind. Hier theilt man höchstens die zu großen Figuren durch einige Schneißen, und selbst dies ist in der Regel kaum nöthig, da sich unter solchen Verhältnissen gewöhnlich natürliche Theilungslinien in Menge vorfinden.

Aber auch selbst für die großen geschlossenen Wälder der Gebirgsgegenden und eines sehr hüglichten Terrains ist, mit Ausnahme großer Plateaus, diese Eintheilung selten passend. Die Thäler, Bäche, Bergköpfe und unveränderlichen Abfuhrwege bilden hier in der Regel so bestimmt vorgeschriebene Wirthschaftsfiguren, daß es thöricht wäre, nur an diese systematische, regelrechte Eintheilung denken zu wollen, da sie doch nie realisirt werden könnte. Die Erfahrung lehrt auch, daß diese vielfach versuchte Eintheilungsmethode im Gebirge niemals hat innegehalten werden können, sondern daß man immer wieder zu den natürlichen Wirthschaftsfiguren hat zurückkehren müssen. Was die Natur einmal zusammengefügt hat, das kann und soll der Mensch nicht trennen; was sie unwiderruflich geschieden hat, wird er nicht zusammenbringen. Wo ein reißender Bergstrom zwei Thalseiten scheidet, da kann man diese nicht in eine Wirthschaftsfigur zusammenlegen wollen, und wo ein Berghang stets zusammen in einem Schlage abgetrieben werden muß, da wäre es thöricht, eine Eintheilung vornehmen zu wollen, wodurch er vielleicht in vier Jagen vertheilt

wird, weil gerade der Punkt auf ihn trifft, wo sich das Hauptgestell mit dem Feuergestelle kreuzt.

Unter solchen Verhältnissen verlieren sich alle die oben angeführten Vortheile der Jageneintheilung, weil weder die Gestelle, noch die Jagen selbst für irgend einen Zweck benutzt werden können.

Es wird dann nöthig, mehr der natürlichen Eintheilung zu folgen. Diese wird gebildet: 1) durch zerstückelte Lage der Forsten; 2) durch Thalzüge, Berghänge und Bergköpfe; 3) Bäche, Ströme und Gewässer überhaupt; 4) wenn bedeutende Verschiedenheiten des Bodens durch in die Augen fallende Grenzlinien getrennt werden, z. B. in Flußthälern durch die Sonderung des Aubodens vom Höhenboden; 5) durch Straßen, Wege und Triften; 6) bleibende Verschiedenheiten der Holz- und Betriebsarten; 7) Servitut- und Jagdgrenzen; 8) auch die frühere Benennung eines Forstortes mit bestimmten Grenzen, wie sie den Anwohnern bekannt und geläufig ist, verdient dabei Beachtung; 9) die Wirthschaftsfiguren dürfen niemals durch Block- oder Bezirksgrenzen getheilt werden, sondern müssen sich diesen anschließen; 10) die Bestandsgrenzen müssen bei Bildung derselben so mit beachtet werden, daß in jeder Wirthschaftsfigur ohne zu große Opfer eine Einheit des Bestandes hergestellt werden kann. Im Allgemeinen bildet sich jedoch die natürliche Eintheilung gewöhnlich durch die natürliche Beschaffenheit des Terrains.

Selten wird eine solche so sein, daß sie überall den wirthschaftlichen Zwecken angemessen wäre. Bald ist die Größe der dadurch gebildeten Wirthschaftsfiguren unpassend und zu ungleich, bald sind die Grenzen unvollständig, undeutlich und auch wohl zu unregelmäßig. Es wird deshalb beinahe stets nöthig, bei größeren arrondirten Waldflächen diese natürliche Eintheilung mit der künstlichen zu verbinden. In welcher Art dies geschehen kann, läßt sich nicht bestimmt vorschreiben, denn es muß dies dem Terrain und der Wirthschaftsführung angepaßt werden.

Zur Ausführung einer natürlichen Eintheilung muß eine Karte gefertigt werden, auf welcher man die Terrainbildung, die innezuhaltende Begrenzung der Holz- und Betriebsarten, der Wirthschaftskomplexe und der verschiedenartigen Bestände überblicken kann. Dies ist die bereits vorhandene Eintheilung, welche durch diejenige

in Wirthschaftsfiguren nur vervollständigt werden soll, um die Schlagführung bestimmter ordnen zu können.

Wenn nur einzelne Thalzüge oder Gewässer den Forst in mehrere Theile zerschneiden, so kann man diese zuweilen als Haupttheilungslinien behandeln und die dazwischen liegenden Theile jeden für sich regelmäßig eintheilen. Ebenso kann man in Gebirgsforsten oft nur die Einhänge abschneiden und diese für sich eintheilen und das ebene Plateau eben so behandeln, wie einen Forst im platten Lande. Wo aber Längen- und Querthäler einen Wald nach verschiedenen Richtungen hin zerschneiden, vielleicht auch Holzgattung und Betriebsart vielfach wechseln, da zerlegt man am besten den Wald zuerst in so viel Haupttheile, wie sich hiernach ergeben, und vervollständigt diese zuerst durch einzelne Schneißen, bei denen natürlich Block- und Belaufsgrenzen möglichst berücksichtigt werden müssen. Bei der Eintheilung dieser Haupttheile sucht man aber so viel als möglich regelmäßige Wirthschaftsfiguren zu bilden, denn es liegt in der Natur der Sache, daß diese, indem ihre Figur, Größe und die Verbindung, in der sie mit einander stehen, nach dem Bedürfnisse der Wirthschaft berechnet werden, diesem mehr entsprechen müssen, als eine durch den Zufall bewirkte Eintheilung, was bei der natürlichen immer der Fall ist. Diese Regelmäßigkeit kann sich aber nicht in allen diesen Haupttheilen ganz gleich bleiben, sondern sie muß jedem derselben besonders angepaßt werden. So muß sich z. B. die Form der Schläge der Form eines für sich eingetheilten Berges, Berghanges oder Plateaus anpassen, bei den Schneißen und ihrer Richtung muß die Sturmgegend, die in den Thälern von verschiedenen Richtungen sich nicht gleichbleibt, beachtet werden, die Hauptgestelle müssen in der Richtung der Abfuhrwege und Triftzüge geführt werden. Dazu kommt noch, daß man dabei auch zugleich darauf Rücksicht nehmen muß, daß der Hieb nach dieser Eintheilung so geführt werden kann, daß eine passende Gruppirung der Altersklassen erfolgt. Vielleicht ist es die schwierigste Aufgabe der ganzen Forsteinrichtung, aber auch eine der wichtigsten, eine zweckmäßige Eintheilung der Gebirgsforsten so zu machen, daß sie überall den natürlichen Grenzen der Wirthschaftsfiguren angepaßt wird, doch aber auch alle Uebelstände beseitigt werden, welche durch die Unregelmäßigkeit derselben veranlaßt werden könnten.

Die größeren, durch gegebene Grenzen gebildeten oder gesonderten Forstorte werden gewöhnlich durch den Ausdruck Distrikt bezeichnet. Da sie durch natürliche und nicht willkührliche Begrenzung feststehen, so ist man über ihre Größe und Form nicht immer Herr, doch sucht man sie da, wo sie eine zu große Fläche enthalten, in mehrere Distrikte zu zerschneiden, die dann aber wieder in Abtheilungen zerfallen, um die Schlagführung bestimmter ordnen zu können. Die Abtheilungen müssen dann aber deshalb auch der Schlagform entsprechen, welche man für die passende hält. Darum ziehet man in Fichten die langgestreckten Hiebeszüge vor, die mehrere Abtheilungen umfassen und selbst durch mehrere Distrikte gehen können, in denen man die langen und schmalen Schläge gegen die Sturmgegend zu aneinander reihen kann. In dem Buchenhochwalde, welcher durch Samenschläge ergänzt wird, sowie auch selbst in Kiefern, welche lichtbedürftig sind, ist dagegen eine Form der Abtheilung, die sich mehr dem Vierecke bei der Schlagführung nähert, passender. —

Allgemein bestimmte Vorschriften lassen sich jedoch in dieser Beziehung durchaus nicht geben, da die Eintheilung stets der Terrainbildung und den im Walde vorgefundenen Zuständen angepaßt werden muß.

Die Abtheilungsgrenzen, die nicht schon von Natur überall deutlich und bleibend bezeichnet sind, müssen diese Bezeichnung durch Schneißen, Gräben, kleine Grenzhügel ꝛc. erhalten.

Eintheilung des Mittel- und Niederwaldes.

Die Eintheilung des Niederwaldes erfolgt am besten durch die Abtheilung von Jahresschlägen. Man kann dabei aber nach sehr verschiedenen Grundsätzen verfahren.

1) Indem man die Fläche mit den Jahren des Umtriebes theilt und jeden Schlag gleich groß macht. Dies thut man stets, wenn der gegenwärtige und künftige Ertrag aller Flächen wenig von einander unterschieden ist, und also gleich große Schläge auch gleich große oder doch nur wenig von einander verschiedene Erträge geben und die Terrainbildung dies gestattet.

2) Die Eintheilung in Proportionalschläge, d. h. in Schläge, deren Größe mit ihrem Ertrage immer in einem solchen Verhält-

nisse steht, daß der Ertrag jedes Schlages gleich groß ist, kann in verschiedener Art erfolgen.

a) Indem man dabei die Bestandsgüte zum Grunde legt und die Schlaggröße nach dem gegenwärtigen Zustande des Bestandes abmißt,

b) oder indem man sie nach der Bodengüte bestimmt.

Die erstere Art der Proportionalschläge wählt man stets, sobald der Bestand wahrscheinlich auch in Zukunft unverändert bleiben wird und die Bodengüte sich schon jetzt in dem Holzbestande bestimmt zu erkennen giebt. So wird sich eine Schlageintheilung des Niederwaldes von kurzem Umtrieb an steilen Berghängen und auf felsigem Boden immer am zweckmäßigsten auf den bisherigen, erfahrungsmäßigen Ertrag begründen lassen.

Die Eintheilung nach der Bodengüte beruhet auf der Idee, daß im Laufe des ersten Umtriebes der Boden zur vollen Produktion gebracht werden soll, deren er nach seiner Beschaffenheit fähig ist, und daß, wenn man also die Schläge richtig im Verhältniß der Bodengüte abtheilt, der Ertrag im ersten Umtrieb zwar ungleich sein kann, dagegen aber für alle folgenden Umtriebszeiten gleich sein wird.

Wenn man bedenkt,

wie unsicher die Voraussetzung ist, daß alle Schläge im folgenden Umtriebe normal bestanden sein werden —

wie schwer es oft ist, die Bodengüte richtig zu bestimmen, wenn man nicht den Maßstab dazu vom Holzertrage hernehmen kann —

daß auch oft die Bodengüte nicht unveränderlich ist, da sie z. B. bei Erlenbrüchen sehr von dem wechselnden Feuchtigkeitsgrade abhängt —

so wird man mit Recht die Proportionalschläge des Niederwaldes, begründet auf die Bodengüte, als unzweckmäßig verwerfen und vielmehr den Grundsatz aufstellen, daß sie nur im Verhältnisse des jedesmaligen Ertrages stattfinden darf, wenn man sich einmal zu Proportionalschlägen veranlaßt findet.

Die Veranlassung zu denjenigen nach der Bodengüte war offenbar nur die Scheu vor einer öfteren Wiederholung der Eintheilung, die früher mit großen Kosten und Umständen verbunden war, weshalb man sie für immer zu machen gedachte, indem man

sie auf etwas Bleibendes, die Bodengüte, begründete. Wenn man indessen eine gute und richtige Karte hat, so ist eine Abänderung der Eintheilung, die recht gut durch den Revierverwalter erfolgen kann, keine so große Arbeit, daß man sich vor ihrer Wiederholung scheuen sollte.

Bei größeren zusammenhängenden Flächen werden die Schläge nicht bloß auf der Karte eingetheilt, sondern im Walde durch Schneißen und Nummerpfähle bezeichnet; wobei man aber sich stets nach der natürlichen Eintheilung des Terrains richten muß, indem man die von der Natur gebildeten Schlagtouren, wie Berghänge, Plateaus u. s. w., jede für sich eintheilt, ohne dabei auf eine strenge Aneinanderreihung der Schläge zu sehen.

Wenn aber der Niederwald aus lauter einzelnen zerstreut umherliegenden Parcellen besteht, wie dies z. B. oft mit den Erlenbrüchen, welche in den Kieferwäldern zerstreut vorkommen, der Fall ist, so ist es in der Regel unausführbar, Schläge von gleichem Ertrage abzutheilen. Es würden dann nur Figuren, die zusammen abgetrieben und in Schonung gelegt werden müssen, zerstückelt werden. Es bleibt dann nichts übrig, als immer die einzelnen Parcellen möglichst gleichmäßig zu theilen oder auch wohl einen Schlag aus mehreren zusammenzusetzen, wenn nicht zufällig eine solche eine passende Schlaggröße hat, so daß der jährliche Einschlag nicht zu ungleich ist. Eine Aneinanderreihung der Schläge, die in großen zusammenliegenden Nieder- und Mittelwäldern beinahe unerläßlich ist, würde in einem solchen Falle, wo die einzelnen Niederwaldorte in keiner Verbindung mit einander stehen, gar keine Bedeutung mehr haben. Man sieht vielmehr dann daraus, daß ihre Einschonung mit derjenigen der daran grenzenden Hochwaldbestände möglichst zusammenfällt, um die Nachtheile kleiner isolirter Schläge und Einschonungen zu vermeiden. Um in dieser Beziehung dem Hiebe mehr Freiheit zu lassen, bestimmt man auch wohl gar nicht voraus, welche einzelnen Orte in jedem Jahre des Umtriebes gehauen werden sollen, da es nicht immer darauf ankommt, daß das Umtriebsalter ganz genau innegehalten wird, sondern setzt nur die Holzmasse und die Fläche fest, die als Jahresschlag von jeder Bestandsfigur zu hauen ist, dem Wirthschafter überlassend, sich diese Fläche bei dem jedesmaligen Hieb passend auszuwählen. Diese Freiheit der Hiebsführung da, wo die Nieder-

wälder von wenig Bedeutung sind, ist um so wünschenswerther, als man den Niederwaldbetrieb häufig mit dem Hochwaldbetrieb kombiniren muß, und wenn man mit der Räumung der Samenschläge in Verlegenheit kommt, lieber einmal die Niederwaldschläge aussetzt, umgekehrt darin wohl einmal Vorgriffe macht, wenn einmal die Samenjahre ausbleiben und man im Hochwalde nicht mit dem Hiebe fortschreiten kann. Die Eintheilung nach natürlichen Grenzen wird unvermeidlich, wo der Niederwald nicht zusammenhängt und in vielen Parcellen umher zerstreut liegt. Man faßt dann mehrere derselben zusammen, um einen Jahresschlag daraus zu bilden, oder man theilt die zu großen in mehrere Schläge, um so viel als möglich einen annähernd gleichen Ertrag zu erhalten.

Ebenso verfährt man, wenn die natürlichen Schlagfiguren durch Thäler, Bergabhänge, Bergköpfe, Gewässer und Brüche gebildet werden, welche man innehalten muß.

Wo man, wie in unzugänglichen Brüchen, nicht weiß, ob man jedes Jahr hauen kann, wo der Niederwald mit dem Hochwalde kombinirt ist, so daß man im ersteren einen aussetzenden Betrieb hat, theilt man oft die Schläge gar nicht ab, sondern giebt nur die jährlich zu hauende Holzmasse und weist nach, wie viel Fläche von jedem Distrikte gehauen werden muß, um diese zu bekommen, damit der Umtrieb innegehalten werden kann.

Die Mittelwälder werden in der Regel gleichfalls wie der Niederwald in Schläge getheilt. Bei ihnen ist aber eine Eintheilung in Proportionalschläge, gegründet auf die Bodengüte, noch weniger zweckmäßig, weil die Ungleichheit des Holzbestandes im Oberholze sich oft nicht in einem Umtriebe des Unterholzes ausgleichen läßt, sondern dazu häufig mehrere Umtriebszeiten nöthig sind. Es wäre aber nicht bloß lächerlich, sondern sehr oft auch ganz unzulässig, da der Mittelwald vielfach die ausschließliche Betriebsart bildet, vielleicht 60 und mehr Jahre hindurch fortwährend ungleichen Ertrag zu haben, bloß um nach dieser Zeit, wenn der Wald in den normalen Zustand gebracht worden ist, einen gleichen Ertrag durch die jetzige Eintheilung herzustellen. Da nun auch der Bestand der einzelnen Figuren, wegen des Oberholzes, sowie der daran in den verschiedenen Umtriebszeiten wegzunehmende Einschlag, noch viel ungleicher sein kann als im Niederwalde, so kann man bei der Schlageintheilung im Mittelwalde nur zweierlei

Maximen befolgen. Entweder man theilt die Schläge gleich groß ab, wenn ihr Ertrag nicht sehr verschieden ist, oder man gründet die Eintheilung auf die Bonität des Bestandes, und ändert sie demgemäß nach jedem beendigten Umtriebe des Unterholzes, sowie sich die Bestände geändert haben.

Es ist durchaus kein Grund vorhanden, bei dem Fortführen der Schläge einer bestimmten Richtung, z. B. von Westen nach Osten, zu folgen, denn der Schutz, den man dadurch etwa gegen den Frost oder austrocknende Winde zu erlangen hofft, beruht nur in der Einbildung; die alte von frühern Forstschriftstellern gegebene Regel, im Niederwalde in der umgekehrten Ordnung die Schläge aneinanderzureihen wie im Nadelholze, verdient durchaus keine Beachtung. Bei der Bildung der Schlagtouren, in denen man die Schläge an einander reiht, muß man einmal so viel als möglich der frühern Hiebsordnung folgen, da diese sich auch ohnehin gewöhnlich aus dem, was man für zweckmäßig entwickelt hat, bildete, und dann sich so viel als möglich der natürlichen Bildung des Terrains anschließen. Da, wo man genöthigt ist, auf die Verjüngung des Unterholzes durch natürlichen Samenabfall zu rechnen, oder wo man eine Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald bezweckt, läßt sich gewöhnlich der Hieb nicht so genau vorausbestimmen, wie dies durch die Schlageintheilung geschieht. Da in diesem Falle es vielfach nöthig wird, bei einem Mangel an Samen das Oberholz zu schonen und bei eintretender Besamung Nachhiebe zu machen, so bekommt die Wirthschaft im Mittelwalde schon mehr Aehnlichkeit mit dem Hochwaldbetriebe. Es ist dann auch zweckmäßiger, mehrere Jahresschläge, gewöhnlich 4—5, zusammen zu fassen, die man auch als 5jährige Perioden betrachten kann, in denen das Etatsquantum dann nach dem Bedürfnisse gehauen wird.

Uebrigens gilt das, was eben in Bezug auf die Eintheilung des Niederwaldes in regelmäßigen Schlagfiguren oder Innehaltung der natürlichen Schlaggrenzen bemerkt wurde, auch für den Mittelwald.

Die rein geometrische Eintheilung geht der Taxation voraus, diejenige in Proportionalschläge kann nur das Produkt der Bonitirung des Bodens oder des Ertragsvermögens sein.

Von der Blockbildung.

Die Abtheilung der Bestands- oder Taxationsfiguren, um die von einander im Bestande und Ertrage verschiedenen Flächen, behufs der Taxation, so zu trennen, daß der Taxator jede für sich berechnen kann, muß der Vermessung schon vorausgehen, denn der Geometer muß sie vorfinden, um sie messen und die Bestandsfiguren dann in die Karte eintragen zu können. Dasselbe gilt von den unveränderlichen Wirthschaftsfiguren, mögen sie natürlich oder künstlich gebildet sein, denn auch sie müssen gleich bei der Vermessung mit aufgenommen werden, was auch sehr gut geschehen kann, da die Resultate der Untersuchung der Vorräthe und der Berechnung des Zuwachses darauf gar keinen Einfluß haben.

Anders ist es mit der Blockbildung, der Abtheilung von Wirthschaftsganzen, oder der Bestimmung, welche Flächen zusammengelegt werden sollen, um sie als ein Ganzes zu betrachten, für sie einen besondern Wirthschaftsplan zu entwerfen und einen besondern Abgabesatz zu berechnen, eine besondere Schlag- und Bestandsordnung sowie ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß auf ihnen herzustellen. Dies kann erst geschehen, wenn man nicht bloß die Größe der Flächen übersieht, sondern wenn man auch beurtheilen kann, wie das Verhältniß der Altersklassen auf den zusammen zu legenden Flächen ist, wie die Bedingungen der Wirthschaftsführung, der Hiebsleitung, des Umtriebes u. s. w. sich für die einzelnen gestalten; mit einem Worte, man kann nicht eher an die Blockbildung denken, bevor man sich nicht von Allem unterrichtet hat, was darauf einwirken kann.

Demungeachtet muß dieselbe da überall der Schätzung, wenigstens bei den Fachwerksmethoden, vorausgehen, wo man sie auf einen bestimmten Wirthschaftsplan begründet, wo man eine Hiebsordnung für längere Zeit vorausbestimmen will, und danach den Ertrag der einzelnen Bestände auswirft. Ehe man nicht weiß, was für Bestände man zu einem Blocke ziehen will, kann man keine Hiebsordnung treffen, und ehe man diese nicht gemacht hat, weiß man nicht, wie alt ein Bestand werden wird; bevor man dies aber nicht weiß, ist es auch nicht möglich, den künftigen Ertrag eines Ortes

auch nur muthmaßlich anzugeben, weil man dazu die Abtriebserträge zu wissen nöthig hat. —

Es geht daher wohl mit Recht dasjenige, was über die Blockbildung zu sagen ist, demjenigen voraus, was Gegenstand der eigentlichen Abschätzung ist.

Da, wo die Reviere klein sind und nur wenige Tausend Morgen betragen, kennt man ihre Eintheilung in Blöcke nicht, wenn nicht verschiedene Betriebsarten und Holzgattungen es veranlassen, nach diesen besondere Wirthschaftsganze einzurichten, weil man sie nicht bedarf.

Es ist aber auch selbst dann nicht unerläßlich nöthig, einen Forst immer in mehrere Blöcke zu theilen, wenn er sehr groß ist. Schon die politische Eintheilung in Reviere und Beläufe zerlegt jeden ohnehin in einzelne Theile, und es hindert nichts, die Schläge jährlich so an mehrere Stellen zu vertheilen, daß vielleicht in jedem Schutzbezirke, Belaufe, oder in jeder Revierabtheilung ein solcher genommen wird, wobei die Hiebsordnung recht gut den Bedürfnissen des Absatzes, der Servitutsberechtigten u. s. w. gemäß, getroffen werden kann.

Der bequemern und bessern Uebersicht der Anordnung der Schläge und Schonungen wegen, um besser übersehen zu können, wie die verschiedenen Sortimente und Holzgattungen sich für die einzelnen Zeitabschnitte vertheilen lassen, theilt man jedoch mit Recht solche Forsten, worin den Verhältnissen gemäß doch jährlich an mehreren Orten geholzt werden muß, in mehrere Hauptwirthschaftstheile oder Blöcke. Man geht dabei von dem Grundsatze aus, daß in jedem Blocke der Hieb so geführt wird, daß eine zweckmäßige Gruppirung der Altersklassen und ein richtiges Verhältniß derselben darin hergestellt wird. Dabei muß man aber natürlich auch bei großen zusammenhängenden Waldmassen nie aus dem Auge verlieren, wie sich die Bestände in zwei mit einander grenzenden Blöcken an ihren Grenzen gestalten. Dasselbe gilt von verschiedenen mit einander grenzenden Revieren. Es genügt nicht bloß auf einem Blocke oder einem Reviere den Hieb so zu führen, daß kein Bestand auf diesem bloßgestellt wird, sondern es muß auch darauf gesehen werden, daß dies nicht auf einem benachbarten Reviere geschieht.

Ueberhaupt kann man den Grundsatz aufstellen: daß, wenn eine große geschlossene Waldmasse in mehrere Reviere zerfällt, ein Betriebsplan für jedes derselben nur so gemacht werden kann, daß man sowohl diesen, wie den Abgabesatz, in Bezug auf den ganzen Wald entwirft, und nicht bloß dabei das einzelne Revier berücksichtigen kann.

Außerdem ist noch Folgendes in Hinsicht der Blockbildung zu bemerken:

Man muß für jeden Block ein solches Verhältniß der Altersklassen fordern, daß darin fortdauernd jährlich ein Schlag in brauchbarem Holze, von demjenigen Alter, wie es zur zweckmäßigsten Benutzung zu verlangen ist, genommen werden kann. Eine solche Theilung eines Forstes in mehrere Blöcke, wodurch ein Mißverhältniß in den Altersklassen nothwendig herbeigeführt oder vergrößert werden müßte, indem z. B. der eine Block verhältnißmäßig mehr junges, der andere mehr haubares Holz erhielte, ist ganz unzulässig, und die Größe der Fläche allein kann dies niemals rechtfertigen. Es ist vielmehr als eine Hauptbedingung bei der Blockbildung anzusehen, daß dadurch niemals eine Abweichung von der Zeit der vortheilhaftesten Benutzung des Holzes, direkt oder indirekt, veranlaßt werde. Kann diese Forderung nicht gleich anfangs vollständig erreicht werden, so muß man wenigstens die Bedingung machen, daß in jedem Blocke nach und nach ein solches Altersklassenverhältniß hergestellt wird, daß eine gleiche und nachhaltige Vertheilung der Holzerzeugung der ganzen Umtriebszeit darin ausführbar wird.

Wenn man unter dem Ausdrucke Block, Wirthschaftsganzes, Hauptwirthschaftstheil eine Waldfläche versteht, welche in Hinsicht der Wirthschaftsführung ein abgeschlossenes Ganzes für sich bildet, die also nach einem besonders für sie berechneten Abgabesatze und für sie passenden und ganz eigens berechneten Wirthschaftsgrundsätzen behandelt wird, so muß es gleich in die Augen fallen, daß alles dasjenige, was abweichende Grundsätze in der Behandlung des Forstgrundes veranlaßt, auch von großem Einflusse auf die Blockbildung ist. Man kann daher wohl den Satz aufstellen:

daß es wünschenswerth ist, alle diejenigen zusammenliegenden Waldflächen, die nach gleichen, von den für den übrigen Forst befolgten, ab-

weichenden Grundsätzen behandelt werden sollen, in einem besondern Blocke zu bewirthschaften, im Falle sie groß genug sind, um darin jährlich nachhaltige Schläge führen zu können.

Es ist dazu nicht einmal in allen Fällen nöthig, obwohl in den meisten, daß diese in ein Wirthschaftsganzes zusammen zu fassenden Flächen zusammen an einander gereiht liegen: denn z. B. einzelne in einem Hochwalde zerstreut liegende Niederwalddistrikte werden häufig am zweckmäßigsten in einen Block zusammengefaßt, wenn sie sich in jährlichen oder alle zwei und drei Jahre zu nehmenden Schlägen bewirthschaften lassen.

Die bloße Bildung von Betriebsklassen, d. h. das Zusammenfassen der in einem Walde vorkommenden gleichartigen Bestände von derselben Holz- und Betriebsart und demselben Haubarkeitsalter, um für jede der aus denselben gebildeten Betriebsklassen einen besondern Abgabesatz zu entwerfen und in den dazu gehörenden Beständen ein Altersklassenverhältniß herzustellen, ersetzt die Blockbildung keineswegs. Ein sehr wesentlicher Zweck derselben ist der, die Schlagführung auf einer bestimmten Fläche so anzuordnen, daß dabei eine verlangte Bestandsordnung hergestellt wird, der theils bei der bloßen Bildung von Betriebsklassen gar nicht vorliegt, theils bei getrennter Lage der dazu gehörenden Bestände auch nicht erreicht werden kann. Diejenige der Betriebsklassen hat ihre Grundlage immer nur in der reinen Holztheilung, die Blockbildung aber mehr in der Flächentheilung. Alle Taxationsmethoden, welche sich mehr auf die letztere gründen, um die Bestandsordnung herzustellen und die Nachhaltigkeit zu sichern, werden daher auch immer die Theilung verschiedenartig bestandener größerer Waldflächen in Blöcke oder Wirthschaftsganze derjenigen in Betriebsklassen vorziehen. Für beide ist aber eine hinreichende Fläche erforderlich, um darin jährliche Schläge führen zu können. Dann ist aber auch noch darin ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen Betriebsklasse und Block, daß man bei alten Beständen, welche ersterer angehören, voraussetzt, daß sie später in einem festbestimmten Haubarkeitsalter gehauen werden, während im Blocke für einzelne ein sehr verschiedenes angenommen werden kann, ohne daß das normale Altersklassenverhältniß dadurch gestört wird.

Als Gegenstände, welche zur Bildung besonderer Blöcke veranlassen können, sind zu bezeichnen:

1) Verschiedene Betriebsart. Hochwald, Mittelwald, Niederwald, wo das Eine oder das Andere in solcher Ausdehnung vorkommt, daß ein jährlicher nachhaltiger Etat in den, in derselben Betriebsart behandelten, Beständen gehauen werden kann, bewirthschaftet man dann auch gern als ein für sich bestehendes, unabhängiges Ganzes. Dies ist schon deshalb wünschenswerth, damit immer gleich viel schwaches und starkes Holz auf den Markt gebracht wird. Auch ist schon am angeführten Orte bemerkt worden, daß, insofern die Betriebsart einen Einfluß auf die Blockbildung hat, man im Niederwalde in demselben Verhältnisse die Blöcke kleiner machen muß, wie die jährlich zu hauende Schlagfläche gegen die des Hochwaldes größer wird. So wie die Größe des Blockes auf die Größe der Jahresschläge einwirkt, so hängt auch rückwirkend diese wieder in einem gleich großen Blocke vom Umtriebe ab, und da die passende Blockgröße immer nach der zweckmäßigen Schlagfläche bestimmt werden muß, so folgt daraus von selbst, daß die Blöcke in demselben Verhältnisse kleiner werden können und müssen, je kürzer der Umtrieb wird. Ein Block von 800 Morgen Niederwald im 8jährigen Umtriebe ist sehr groß zu nennen, denn man hat dabei Schläge von 100 Morgen Fläche; ein Block in Eichen von 2000 Morgen bei 200jährigem Umtriebe ist klein, denn es kommen dabei nur 10 Morgen auf einen Jahresschlag. Darum läßt sich denn auch schon deshalb gar keine bestimmte Flächengröße für einen Block als zweckmäßig andeuten, und selbst die Ausdrücke: großer, mittelmäßiger, kleiner Block, besagen in dieser Hinsicht gar nichts, da sie nur relativ gebraucht werden können, wie das angeführte Beispiel zeigt. Als das Minimum der Größe kann man eine Fläche bezeichnen, welche groß genug ist, um alle Jahre einen regelmäßigen Schlag darin führen zu können. Als das Maximum, daß man nicht genöthigt ist, mehr als zwei oder höchstens drei Schlagtouren in jeder Periode zu bilden, um nicht zu große Flächen von gleichem Alter zusammen zu legen.

2) Holzgattung. Nur insofern eine solche ein besonderes Bedürfniß befriedigt, kann es eine Veranlassung sein, sie auch besonders für sich zu bewirthschaften. Nadelhölzer, welche Bauholz

liefern, sind nicht zusammen zu werfen mit Buchen, welche nur Brennholz oder wenigstens ganz andere Nutzhölzer geben. Man muß wünschen, jährlich eine gewisse Menge von beiden zu erhalten, so wie es der Absatz und das Bedürfniß fordern. Dies erreicht man, indem man in jeder Holzgattung jährliche Schläge nimmt, und zur gleichmäßigen und nachhaltigen Vertheilung und Benutzung der Erträge einer jeden, sie nach besonderen Wirthschaftsplänen behandelt. — Wo alles Holz gleichmäßig verkohlt oder zu Feuerungsholz abgegeben wird, kann man recht gut alle Holzmassen, welche die verschiedenen Holzgattungen geben, in eine zusammenwerfen, und es ist gar keine Veranlassung vorhanden, dieselben durch die Blockbildung zu trennen, selbst wenn dies nach Lage der Bestände ausführbar sein würde.

3) Der Boden. Indem derselbe Einfluß auf die Wahl der Holzgattung und das Alter des Holzes hat, muß er nothwendig auch einen solchen auf die Blockbildung äußern.

4) Der Umtrieb oder das Alter des Holzes. Es wird, wie schon oben bemerkt wurde, der kurze Umtrieb stets kleine Blöcke zweckmäßig machen, langer die Zusammenlegung einer hinreichenden Fläche bedingen, so daß die Schläge eine genügende Größe erhalten. Doch wirkt das Betriebsalter einzelner Distrikte durchaus weiter nicht auf die Blockbildung ein, indem sehr gut Bestände mit einem von dem allgemeinen Umtriebe abweichenden Alter in einem Blocke liegen können.

5) Die Servituten. Eine gesetzliche Wirthschaft bedingt, daß in einem Walde stets eine verhältnißmäßige Fläche in einem Zustande erhalten wird, worin der Servitutberechtigte seine Befugniß auszuüben vermag und die ihm gebührende Nutzung beziehen kann. Vorzüglich hat dies Bezug auf die Weidegerechtigkeit, und man bildet deshalb auch gern aus großen privativen Weiderevieren besondere Blöcke, um schon durch die gleichmäßige Vertheilung der Holzung darin immer auch eine gleichmäßige Vertheilung der Schonungsfläche zu erhalten. Durchaus muß man aber nicht, wie Wedel, dies als eine Hauptbedingung bei der Blockbildung betrachten und deshalb die Schläge zu sehr verkleinern; denn die Holzung läßt sich auch, wenn mehrere Weidedistrikte in einem Blocke liegen, so ordnen, daß auf jedem verhältnißmäßig eingeschont wird.

6) Der Absatz und die zweckmäßige Vertheilung des Holzes. Nicht bloß die verschiedenen Anwohner des Forstes müssen jedes Jahr Holz erhalten und die Schläge deshalb so geordnet werden, daß dies bequem geschehen kann, sondern es ist auch häufig der Fall, daß jährlich ein bestimmtes Holzquantum von besonderer Beschaffenheit für die Flößerei, zur Abgabe an Hütten, Glashütten u. s. w. abgegeben werden muß. Sehr gern sondert man dazu einen besonderen Wirthschaftstheil ab, welcher mit Rücksicht auf diese bestimmte Abgabe bewirthschaftet wird und sie jährlich bequem liefern kann.

7) Die Lage. Abgesonderte Theile des Forstes, welche in beträchtlicher Entfernung von dem übrigen Hauptkörper liegen, erhalten in der Regel auch einen besonders für sie berechneten Wirthschaftsplan, zumal da dann auch gewöhnlich ohnehin schon Absatz und Servitute dies nöthig machen.

8) Wenn man die politische Eintheilung der Schutzbezirke mit der eigentlichen wirthschaftlichen der Blöcke übereinstimmend machen kann, so ist dies in Bezug auf die Aufsicht, die der Schutzbeamte bei dem Einschlage, der Abfuhre und den Kulturen führen muß, sehr wünschenswerth. Es ist eben so wenig passend, wenn ein Belauf sich in 2 Blöcke erstreckt, und deshalb vielleicht an den beiden äußersten Grenzen desselben Schläge genommen werden müssen, als wenn der Schutzbezirk nur einen Theil des Blockes umfaßt, und so der Forstbeamte vielleicht in 20 und 30 Jahren gar keinen Abtriebsschlag auf dem ihm angewiesenen Bezirke hat, während seinen Nachbar die ganze Last der Arbeit trifft, welche die Schläge verursachen. In Preußen wird daher auch darauf gesehen, daß da, wo die Verhältnisse es irgend gestatten, jeder Schutzbezirk auch als besonderer Block behandelt wird. — Daß ein Block niemals in zwei verschiedenen Revieren liegen darf, versteht sich von selbst.

Wenn nun aber auch alle diese Rücksichten, die eine mehr, die andere weniger, bei der Bildung der Blöcke mitwirkend sind, so ist doch keine davon so wichtig, daß man bloß deshalb allein, weil sie stattfindet, eine Blocktheilung vornehmen würde, wenn man nicht etwa unbedingt auf die Zusammenlegung der Holzung auf einer Periodenfläche dringt, so daß jedes-

mal die Altersklasse zusammenliegt. Sobald man von dieser Ansicht ausgeht, würde allerdings jedes privative Weideterrain auch einen besonderen Block bilden müssen u. s. w., wogegen man, wenn man immer die Schläge für sich so ordnet, wie es alle die oben angeführten Rücksichten und die am andern Orte nachgewiesenen erfordern, wohl sehr gut verschiedene Betriebsalter in einem Blocke haben, verschiedene Hölzer von sehr abweichendem Alter darin bewirthschaften, die Holzung zweckmäßig für verschiedene Empfänger und verschiedene Weidebezirke durch wechselnde Schläge vertheilen kann. — Im Allgemeinen kann man den Grundsatz aufstellen, daß sich eine Theilung eines Revieres in mehrere Blöcke in der Regel entbehren läßt, wenn dasselbe nicht über 4—5000 Morgen umfaßt und dabei ein und dieselbe Betriebsart und Holzgattung auf ihm vorkommt, auch die Fläche zusammenliegt. Dagegen wird aber bei den großen geschlossenen Revieren der östlichen Provinzen Preußens, die eine Verwaltung bilden und nur in Schutzbezirke zerfallen, deren Grenzen sich sogar oft ändern, die Blockbildung nicht gut vermieden werden können, um die Vertheilung und Gruppirung der Altersklassen zweckmäßig ordnen und besser übersehen zu können. Man kann zwar die Vertheilung der Altersklassen in verschiedene Gegenden des Waldes auch durch die Bildung bloßer Schlagpartien erreichen, der Betriebsplan wird jedoch dadurch weit komplicirter, weniger übersichtlich und ist schwerer aufrecht zu erhalten. Dagegen wird es bei sehr großen Blöcken vielfach nöthig, die Periodenflächen zu trennen und für jede Periode mehrere Schlagtouren oder Schlagpartien zu bilden, um zu verhindern, daß nicht zu große Flächen gleichalteriges Holz zusammenliegen. Doch gilt dies eigentlich nur für das Nadelholz, was den Gefahren des Insektenfraßes, des Feuers und Windbruchs sehr ausgesetzt ist. Im Laubholze sieht man mehr darauf, die Periodenflächen ungetrennt zusammen zu legen.

In allen Fällen, wo man die Anordnung der Holzung für die Zukunft gar noch nicht übersehen kann, wo man auch gar keine Wirthschaftseinrichtung mit der Schätzung zu verbinden beabsichtigt, sondern nur den Etat nach dem Zuwachse des jetzigen Bestandes feststellen will, kann natürlich auch von keiner der Schätzung vorausgehenden Blockbildung die Rede sein.

Von der Abtheilung der periodischen Holzung in den Blöcken selbst wird später gehandelt werden, wo von der Zusammenstellung der Taxationsresultate die Rede ist.

Von Anfertigung der Erfahrungstafeln.

Unter Erfahrungstafeln versteht man Tabellen, in denen die Holzmasse, welche ein Bestand von einer bestimmten, rein vorkommenden Holzgattung, auf einem Boden von bestimmter Ertragsfähigkeit, in jedem Alter bei einem normalen Zustande enthält, nachgewiesen wird. Es kann dabei noch die Stammzahl bei jedem Alter, die durchschnittliche Größe jedes Stammes, der Durchschnittszuwachs, der einjährige Zuwachs jedes Alters und das Nutzungsprocent nachgewiesen werden, was aber nur Nebensache ist, da es entweder bloße Rechnungszahlen, aus der angegebenen Holzmasse entwickelt, sind, oder weil sie, wie die Angabe der normalen Stammzahl, für die Taxation weiter keine Bedeutung haben.

Erfahrungstafeln über die Größe und den Holzgehalt einzelner Stämme, die man zur Vorausbestimmung des Holzgehaltes derselben in verschiedenem Alter benutzen könnte, fehlen noch ganz und werden auch wohl kaum so bald herzustellen sein, weil die Ungleichheit der Holzmasse, die ein einzelner Stamm enthält, weit größer ist, als diejenige ganzer Bestände, in denen sich zuletzt wieder die Stämme unter einander ausgleichen.

Ebenso lassen sich nur Erfahrungstafeln von Beständen, welche regelmäßig erwachsen und die in einem bestimmt vorauszusetzenden Zustande sind, geben. Die Art der Unregelmäßigkeit kann so unendlich verschieden sein, daß für sie eben darum keine Holzmasse vorausbestimmt werden kann, weil man ihren künftigen Zustand nicht kennt.

Dann kann man auch für keine Betriebsart sichere Erfahrungstafeln bilden, die einen sehr verschiedenen Zustand des Waldes gestatten. So kann der Mittelwald im Verhältnisse des Ober- und Unterholzes, der Altersklassen im Oberholze, in Bezug auf die Mischung der Holzarten von verschiedenartigster Beschaffenheit sein und darum auch einen sehr verschiedenen Ertrag geben. Man kann

daher auch eigentlich nur für regelmäßige, im Schlusse aufgewachsene Hochwaldbestände von ein und derselben Holzart und für reine Niederwaldbestände von vollkommener Bestockung, von ein und derselben Holzart, einigermaßen zuverlässige Erfahrungstafeln haben.

Diese können sich aber auch wieder nur auf ganz bestimmte Standortsverhältnisse beziehen, da Boden und Klima einen so großen Einfluß auf den Gang des Zuwachses, mithin auch auf die Holzmasse, die in jedem Alter vorhanden ist, haben. In ein und derselben Erfahrungstafel alle Standortsverhältnisse Deutschlands umfassen zu wollen, würde nöthig machen, eine große Menge von verschiedenen Ertragsklassen anzunehmen. Es ist aber wohl noch kein deutscher Forstmann im Stande gewesen, diese Ertragsverschiedenheiten nach den verschiedenen Standortsverhältnissen in ganz Deutschland zu übersehen, und darum können wir auch noch keine allgemeinen, für alle deutschen Forsten gleich passenden Erfahrungstafeln besitzen.

Es kann vielmehr als Grundsatz aufgestellt werden, daß nur für solche Landstriche, die ziemlich gleiche Standortsverhältnisse haben, passende Erfahrungstafeln aufgestellt werden können, und daß daher für wesentliche Verschiedenheiten im Boden und Klima stets wieder besondere zu entwerfen sind. Schon das geographische Klima ist in Deutschland so verschieden, daß es einen sehr abweichenden Gang des Holzwuchses an den nördlichen und südlichen Grenzen erzeugt; noch mehr in die Augen fallend ist dies aber in den höheren Gebirgen. Ebenso ist auch das Verhalten der Holzpflanzen auf dem Sandboden so verschieden gegen dasjenige auf strengem Lehmboden, daß man dasselbe nicht für jeden Boden in ein und derselben Erfahrungstafel darstellen kann.*)

Nur für regelmäßige und vollkommene Bestände lassen sich die wahrscheinlichen Erträge schon im Voraus nachweisen, denn der Zustand der unregelmäßigen und unvollkommenen kann unendlich verschieden sein, wonach natürlich auch ihr Ertrag ein sehr

*) Die nähere Nachweisung, wie sich der Gang des Zuwachses nach dem Boden ändert, gehört in die Bodenkunde und die Einwirkung des Klimas auf denselben in die Klimatologie.

verschiedener sein muß. Aber der Ausdruck: „vollkommener Bestand" ist immer nur ein relativer Begriff, indem man in Bezug auf die Entwerfung von Erfahrungstafeln nur denjenigen Grad von Vollkommenheit darunter verstehen darf, den regelmäßig junge Bestände im Durchschnitt und sogar in der großen Mehrzahl im höheren Alter erreichen, wenn sie von keinen außergewöhnlichen Unglücksfällen und Beschädigungen betroffen werden. Daß man eine absolute Vollkommenheit für Bestände, die man zur Anfertigung von Erfahrungstafeln benutzen will, forderte, hat nicht bloß sehr nachtheilig in Bezug auf Nachhaltigkeit des nach ihnen berechneten Abgabesatzes eingewirkt, sondern auch eine vielfach unrichtige Ansicht über den eigentlichen Gang des Zuwachses vorbereitet. Die absolut vollkommenen Bestände werden, wie dies in der Natur der Sache liegt, immer seltener, je älter sie werden. Die Ursache davon ist einmal, daß in einer längeren Reihe von Jahren Beschädigungen, welche Lücken verursachen können, häufiger vorkommen, als in einer kürzeren, und dann auch daß, je älter ein Bestand wird, desto leichter einzelne Bäume desselben darin zurückgehen und absterben, die zu einer absoluten Vollkommenheit erforderlich sind. Die Nichtachtung dieses Umstandes hat zu der Täuschung Veranlassung gegeben, als wenn der Zuwachs an nutzbarem Holze eine längere Zeit stiege, als dies in der Regel wohl wirklich der Fall ist. So lange ein Bestand seine absolute Vollkommenheit erhält, kann sein jährlicher Gesammtzuwachs nicht sinken; dies erfolgt erst, wenn einzelne oder mehrere Bäume darin zurückgehen oder absterben. Da nun aber in älteren Beständen der gesammte Zuwachs für den Waldeigenthümer benutzbar ist, in den jüngeren aber, selbst bei einem gleichen Gesammtzuwachse, dieser zum Theil in weniger oder gar nicht benutzbarem Holze besteht, so müssen die höheren Umtriebszeiten für ihn vortheilhaft erscheinen, wenn man von der Ansicht ausgeht, daß bei ihnen die alten Bestände regelmäßig noch eben die Vollkommenheit haben müssen, die man in den jüngeren gewöhnlich findet. Dies ist nun aber eben in den meisten Fällen nicht so, die absolute Vollkommenheit wird weit häufiger in den jungen, als in den älteren Beständen gefunden, und darum sind im Allgemeinen die hohen Umtriebszeiten für die größere Massenerzeugung ungünstig.

Bei Anfertigung der Erfahrungstafeln ist es nun von der größten Wichtigkeit, auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen, und auf die im höheren Alter in der Regel abnehmende Vollkommenheit zu achten, wenn sie für eine Ertragsberechnung benutzbar sein sollen.*) Dies kann nun aber nach den Holzgattungen, dem Boden, den Gefahren, wodurch Bestände lückig werden können, dem höheren Alter, dem Klima sehr verschieden sein. Die Fichten, Tannen, Buchen und auch wohl Eichen erhalten sich im Allgemeinen leichter bis in das höhere Alter in einer absoluten Vollkommenheit, wie die Kiefern und Birken, Erlen, Pappeln, die immer bald eine Neigung zur Lichtstellung zeigen. In etwas strengem, tiefgründigem Lehmboden erhält sich diese länger als auf humosem, feuchtem oder auch armem Sandboden, auf Kalk- und flachgründigem Boden. Im warmen Klima wird ein Bestand früher zurückgehen, als im kalten. Die Insekten, der Diebstahl, Baumkrankheiten gefährden die absolute Vollkommenheit bald mehr, bald weniger. Ja, ein geschickter Forstmann wird sie oft länger zu erhalten wissen, wie ein ungeschickter, indem er seine Bestände mehr gegen Lücken, welche zu entstehen drohen, schützt. Das Erste und Wichtigste bei dem Entwerfen von Erfahrungstafeln ist daher, den Grad der Vollkommenheit richtig zu bestimmen, den man den Verhältnissen nach mit Sicherheit, wenn den Bestand nicht außergewöhnliche Unglücksfälle treffen, von regelmäßig erzogenen und behandelten Beständen im Umtriebsalter nur erwarten kann. Dabei wird man immer auf den Ertrag der haubaren Bestände, wie er sich in der Wirklichkeit im Großen in Beständen ergiebt, die weder von einem besonderen Unglücksfalle betroffen, noch unregelmäßig behandelt sind, achten müssen. Außergewöhnlich hohe Erträge, selbst wenn sie wirklich vorkommen, muß man als außergewöhnliche Glücksfälle ansehen, die man bei den Erfahrungstafeln eben so wenig beachten darf, als es rathsam ist, nicht auf sie im gewöhnlichen Leben zu rechnen. Ebenso ist es aber auch nicht nöthig, ganz ungewöhnlich geringe Erträge auf Sümpfen, ausgetragenem Flugsande, an Klip-

*) In den Erfahrungstafeln, welche der Herr Professor Schneider durch die Angaben des Verf. berechnet hat (Berlin, Veit 1843), sind die Erträge so angesetzt, wie sie im großen Durchschnitte in den östlichen Provinzen Preußens von regelmäßig behandelten Beständen wirklich zu erwarten sind.

pen u. s. w. in den Bereich der Erfahrungstafeln zu ziehen, da man diese gewöhnlich besser gutachtlich, nach allgemeinen örtlichen Erfahrungen über den Ertrag mangelhafter Bestände, die hier gewöhnlich nur vorkommen, bestimmt.

Dann ist es aber auch noch ein sehr großer Mangel aller unserer Erfahrungstafeln, daß bei Untersuchung der in verschiedenem Alter erzeugten Holzmasse immer nur das starke einschlagbare Holz beachtet wurde, nicht auch das schwache Reiserholz in den jüngeren Beständen. Dies kann allerdings unberücksichtigt bleiben, wenn man blos wissen will, in welchem Alter der Durchschnittszuwachs an verkäuflichem Holze am größten ist, nicht aber wenn man darüber Aufklärung verlangt, bei welchem die größte Holzerzeugung überhaupt stattfindet, welche zur Befriedigung der Holzbedürfnisse aller Bewohner eines Landes, auch der Raff- und Leseholzsammler, verwendet wird. Stellt man noch dies schwache Holz in Rechnung, so erhält man ein ganz anderes Resultat hinsichts des Zuwachsganges, als wenn man es als gar nicht vorhanden ansieht.

Die besten und zuverlässigsten Erfahrungstafeln erhält man ohne Zweifel in einem und demselben regelmäßig erzogenen und behandelten Bestande, wenn man alle aus ihm erfolgten Nutzungen, von der ersten Durchforstung bis zum Abtriebe, sorgfältig notirt. Dazu gehört aber oft mehr als ein Jahrhundert, und erst durch unsere Kontrolebücher und Rechnungen kann in später Zeit eine Erfahrungstafel in dieser Art für jeden einzelnen Ort verlangt werden. In Ermangelung der Kenntniß der früheren Ertrag- und Holzmassen eines Ortes*) hat man den Gang des Zuwachses durch die Untersuchung der Holzmasse und der Stammzahl in Beständen von verschiedenem Alter kennen zu lernen gesucht. Wenn man die Holzmasse eines 40jährigen Ortes mit der eines 20jährigen vergleicht, so sieht man, um wieviel sich diese in dem Alter von 20 bis 40 Jahren vermehrt hat. Vergleicht man dabei auch noch die Zahl der in jedem Alter vorhandenen Stämme, so sieht man, wie viel in diesen 20 Jahren, die zwischen beiden Beständen liegen, herausgenommen sind, und untersucht man die durchschnittliche

---

*) Herrn Smalian's Idee, durch die Untersuchung des Wuchses einzelner Bäume diesen Mangel zu beseitigen, ist ein solches gehaltloses und unpraktisches Rechenexempel, daß es auch nicht die allergeringste Beachtung verdient.

Größe dieser Stämme in dem Alter von 20 bis 40 Jahren, so erhält man die Größe des Durchforstungsertrages für diese Zeit. Setzt man diese Untersuchung für alle Altersverschiedenheiten des ganzen Umtriebes, bis zum Haubarkeitsalter, fort, so erhält man dadurch eine Uebersicht des Ganges des Zuwachses für dieselbe und kann danach das vortheilhafteste Benutzungsalter bestimmen.

Es wird jedoch auf den ersten Blick in das Auge fallen, daß diese Untersuchungen in dieser Beziehung nur ein richtiges Resultat geben können, wenn die verschiedenen Bestände, in denen sie angestellt werden, nicht bloß auf ganz gleichem Boden vorkommen, sondern auch von Jugend auf von ganz gleicher Beschaffenheit gewesen sind und einer gleichen Behandlung unterworfen wurden. Ob dies der Fall war, ist wenigstens nicht immer zu ermitteln, und darum bleibt bei dieser Art der Untersuchung, wie der Zuwachs steigt und fällt, immer viel Ungewisses.

Die Schwierigkeit, die Holzerzeugung auf einer bestimmten Bodenklasse vom frühesten bis zum spätesten Alter richtig zu verfolgen, ist es, die den Mangel an zuverlässigen Erfahrungstafeln, welche diese nachweisen, verursacht. Die vermehrten Vorschläge, welche gemacht worden sind, ihm abzuhelfen, haben für die Praxis wenig Werth.

Durch die Untersuchung des Zuwachsganges an einem Stamme und die Zusammensetzung eines Bestandes aus lauter gleichen Stämmen mit derselben Kronenverbreitung erhält man nur ideale Bestände, aber nicht solche, wie sie in der Wirklichkeit vorhanden sind. Nur der in den in einem Reviere vorhandenen Beständen stattfindende Zuwachsgang kann aber für eine Vorausbestimmung der künftig von ihnen zu erwartenden Holzmasse benutzt werden.

Im Allgemeinen läßt sich wohl annehmen, daß in geschlossenen Hochwaldbeständen, wenn man alles erzeugte Holz in Rechnung stellt, der Zuwachs nur in den ersten Jahren, bis der Bestand sich zum geschlossenen Dickicht ausgebildet hat, zunimmt und dann sich so lange gleichbleibt, bis der Rückgang einzelner Bäume eintritt.*) Das Steigen desselben, welches auf den Wachsthumsskalen und in den Erfahrungstafeln nachgewiesen wird, bezieht sich nur auf

*) Dies ergeben auch Hartig's Untersuchungen im 7. Bande des Forstarchivs. Stuttgart bei Cotta.

die Erzeugung von mehr nutzbarem Holze im höheren Alter. Auch dies erfolgt aber dabei regelmäßig, sowie das Holz stärker wird, wenn auch natürlich in einzelnen Jahren nach der verschiedenen Witterung Schwankungen dabei vorkommen können. Wenn man daher die Holzmasse eines Bestandes im 20. und im 40. Jahre durch wirkliche Untersuchungen festgestellt hat, so ist es vollkommen zulässig, die Differenz der Holzmasse, welche beide enthalten, auf die einzelnen Jahre zu vertheilen und so den Zuwachs jedes einzelnen Jahres zu bestimmen und der Holzmasse des vorhergehenden hinzuzurechnen, um die in jedem Alter vorhandene angeben zu können. Auch würde es kein zu verwerfendes Resultat geben, wenn man zu der Holzmasse eines 118jährigen Bestandes den jetzigen Durchschnittszuwachs für 2 Jahre zurechnet, um die Holzmasse des 120jährigen danach zu bestimmen. Die Aenderungen in der Größe der jährlich erzeugten Holzmasse erfolgen in natürlichem Lauf der Dinge nur langsam, und nur bei einer plötzlichen Aenderung des Zustandes eines Ortes kann auch eine solche in Betreff der darin erfolgenden jährlichen Holzerzeugung entstehen. So kann sie durch eine zweckmäßige Durchforstung zugeschlossener Orte eben so gut plötzlich gesteigert, als durch eine Beschädigung desselben, z. B. durch Raupenfraß, vermindert werden. Diese äußeren gewaltsamen Einwirkungen auf den Gang des Zuwachses werden aber natürlich bei diesen Interpolationen unberücksichtigt gelassen, und es wird nur eine naturgemäß fortschreitende Entwickelung des Bestandes angenommen. Dieselben müssen jedoch, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, ganz werthlose Sätze herauszurechnen, stets in folgenden Schranken gehalten werden:

1) Man darf nur berechnete Erträge zwischen zwei wirklich gefundene Holzmassen von Beständen im verschiedenen Alter einschieben. Ob man dabei die Differenz zwischen beiden Holzmassen gleichmäßig für die einzelnen Jahre vertheilt, oder nach einem bestimmten Gesetz ihr Fallen oder Steigen annimmt, wird für die Praxis ziemlich gleich sein.

2) Es muß aber die Zahl der Jahre, für die man die Holzmasse interpolirt, nicht so groß sein, daß innerhalb derselben der Zuwachs steigen und fallen könnte. Für den Zeitpunkt, wo der größte Zuwachs erfolgt, darf keine Interpolation angewandt wer-

den, und die Holzmasse, welche dann vorhanden ist, muß wirklich im Walde ermittelt sein.

3) Dasselbe gilt von der Holzmasse derjenigen Bestände, welche das volle Umtriebs- oder Haubarkeitsalter erreicht haben. Diese darf ebenfalls nicht berechnet werden, sondern muß in der Wirklichkeit gefunden sein. Höchstens darf man, wie schon bemerkt wurde, den Zuwachs für wenige Jahre, für die man ein Gleichbleiben desselben annehmen kann, hinzurechnen.

Die ganze Schwierigkeit der Anfertigung der Erfahrungstafeln liegt gewöhnlich darin, vorzüglich in den älteren Beständen die verlangte Vollkommenheit zu finden. Sie zu umgehen, hat man wohl bei unvollkommenen sich die fehlenden Bäume hinzugedacht, was aber ein ganz unzulässiges Verfahren ist, sobald sich nicht nachweisen läßt, daß diese Bäume noch vorhanden sein würden, wenn der Bestand so behandelt worden wäre, wie man voraussehen muß, daß die Behandlung künftig sein wird. Die entstandenen Lücken können auch Folgen immer wiederkehrender Ursachen sein und werden daher stets unvermeidlich sein, es wäre dann offenbar ein unrichtiges Verfahren anzunehmen, daß sie nicht vorhanden sind und sich Bäume auf sie hinzudenken. Weit richtiger ist es, sich mit der relativen Vollkommenheit, wie man diese unter den bestehenden Verhältnissen nur erwarten kann, zu begnügen, und die Bestände mehr zu nehmen wie sie sind, wenn sie nicht erweislich durch eine fehlerhafte Behandlung, die sich künftig vermeiden läßt, schlechter geworden sind, als sie naturgemäß sein sollen und werden. Die, welche dies sind, kann man gar nicht zur Entwerfung von Erfahrungstafeln benutzen.*)

Sehr verschieden ist die Ansicht der Forstmänner über die Zahl der Bodenklassen, für welche man die Erträge berechnen soll. Zuerst bildete man nur 3 Klassen, gut, mittelmäßig und schlecht, dann vermehrte man sie auf 5, später auf 10, und selbst diese Zahl war manchem Forstmanne noch zu gering, während Andere wieder auf eine Verminderung der Klassen gedrungen haben. Die Zahl der Bodenklassen hängt offenbar ab:

---

*) Ueber ideale, normale und reelle Erträge siehe das Nähere im 8. Bande der Kritischen Blätter für Forstwissenschaft.

1) von den Bodenverschiedenheiten, welche sich innerhalb des Raumes finden, für welchen sie angewandt werden sollen. Will Jemand Erfahrungstafeln liefern, die alle Ertragsverschiedenheiten in ganz Deutschland umfassen, so dürften zehn Klassen noch viel zu wenig sein. Für ein Revier von ziemlich gleichem Boden sind oft 3 Klassen vollkommen ausreichend. Dabei darf man nicht vergessen, daß diese Klassen keine bestimmte Beschaffenheit des Bodens anzeigen und also auch keine bestimmten Holzmassen nachweisen, sondern daß sie nur sich auf das Verhältniß der Bodengüte einer bestimmten Gegend beziehen können.*) Die erste wie die letzte Klasse kann daher eine sehr abweichende Holzmasse enthalten und ebenso die zwischen diesen liegenden, je nachdem die Differenz zwischen beiden größer oder kleiner ist.

2) Nicht alle Holzgattungen bedürfen eine gleiche Zahl von Klassen. Jemehr sie an einen bestimmten Standort gebunden sind, desto weniger Bonitätsklassen kommen vor, umgekehrt desto mehr. Die Nadelhölzer, welche alle Standortsverschiedenheiten durchlaufen und wo der jährliche Durchschnittszuwachs vom Preußischen Morgen 10, aber auch 90 und mehr Kubikfuß betragen kann, müssen mehr erhalten als die Buche und Eiche, bei denen er gewöhnlich nur zwischen 18 und 45 Kubikfuß schwankt. Dort ist eine Differenz von jährlich vielleicht mehr als 80 und hier nur von 27 Kubikfuß zu vertheilen. Auch hat der Niederwald, mit Ausnahme der Erlen, weit weniger Ertragsdifferenzen, wie der Hochwald. In diesem wachsen sie aber wieder mit der Länge der Umtriebszeiten, weil sich im höheren Alter die verschiedene jährliche Holzerzeugung aller durchlebten Jahre summirt.

Die Holzmasse ist es übrigens nicht allein, welche bei Feststellung der Güteklassen zu berücksichtigen ist, denn die Ausdauer des Holzes, sein Wuchs und seine verschiedene Brauchbarkeit für bestimmte technische Zwecke können ebenfalls Beachtung dabei fordern. Der feuchte Humus-Sandboden kann, mit Kiefern bestockt, dieselbe Holzmasse liefern, wie der tiefgründige Lehmboden, deshalb kann man aber doch nicht beide Bodenarten in eine Güteklasse zusammenwerfen.

*) Sie sind folglich wesentlich verschieden von den landwirthschaftlichen Bodenklassen.

3) Dann hängt es sehr von dem Gesichtspunkte ab, aus welchem man die Erfahrungstafeln bei ihrer Anwendung betrachtet. Soll der Taxator die Zahlen, die sie enthalten, ohne Weiteres, gerade wie sie dastehen, anwenden, so muß man mehr Klassen machen, als wenn man ihm die Befugniß einräumt, die er freilich wohl immer haben sollte, die Holzmassen der Orte, welche er nach ihnen berechnet, gutachtlich zu ändern und sie nur als Anhalt zu benutzen, um danach den Gang des Zuwachses zu bestimmen. Wenn der Taxator selbst nach Gutdünken Klassen zwischen die gegebenen einschieben darf, so brauchen die Tafeln weniger davon zu enthalten, als da, wo dies nicht der Fall ist.

Unzulässig ist es aber entschieden, überhaupt nur von einer einzigen Bodenklasse, z. B. der besten, die Holzerzeugung in jedem Alter nachweisen zu wollen, bloß um den Gang derselben zu bezeichnen, und dann durch die Vergleichung der gefundenen Holzmasse eines Ortes in einem Alter eine neue Klasse zu bilden und zu berechnen, indem der Taxator von der Voraussetzung ausgeht, daß sich der Gang des Zuwachses in allen Bodenklassen gleichbleibt. Dieser kann ein sehr verschiedener sein, und es ist daher eben die wichtigste Bestimmung der Erfahrungstafeln, ihn richtig, wie er wirklich ist, nachzuweisen. Es würde eine sehr unrichtige Rechnung sein, wenn man sagen wollte: 1800 Kubikfuß im 40. Jahre, in der besten Kiefern-Bodenklasse geben nach Hartig im 120. Jahre 5000 Kubikfuß, folglich müssen 900 im 40. Jahre auf schlechtem Boden 2500 Kubikfuß bei 120 Jahren geben. Das ist nicht der Fall, weil im schlechten Boden der Zuwachs viel früher sinkt, und um zu zeigen, in welcher Art dies der Fall ist, bedarf man eben so gut einer der Wirklichkeit entnommenen Tafel für den schlechten, wie für den guten Boden. Dagegen würde es kein Bedenken haben, bei Erfahrungstafeln, die den Gang des Zuwachses richtig darstellen und die 5 Klassen enthalten, zwischen der zweiten und dritten noch eine Mittelklasse einzuschieben, und dabei das Verhältniß der Holzerzeugung im verschiedenen Alter ebenso anzunehmen, wie es in der, der eingeschobenen Klasse am nächsten liegenden angenommen ist.

Zur Erkennung einer in den Erfahrungstafeln angenommenen Klasse oder, was dasselbe ist, zur Bestimmung der Produktionskraft

des Bodens, giebt es eigentlich nur ein sicheres Kennzeichen: die Holzmasse regelmäßig bestandener und behandelter Orte.

Dabei ist es aber unzulässig, aus der Holzmasse eines einzelnen Bestandes den normalen Vorrath eines ganzen Waldes berechnen zu wollen, wie dies z. B. zur Anwendung der österreichischen Kameraltaxe vorgeschlagen ist. Man soll dazu die Holzmasse eines Bestandes ermitteln, welcher gerade in dem Alter steht, worin er, die Holzmasse mit den Jahren des Alters multiplicirt, gerade den Normalwerth erhält, woraus sich dann die Güteklasse des Bodens ergeben soll. Z. B.: Ein Buchenhochwald 1. Bodenklasse enthält auf 120 Morgen im normalen Altersklassenverhältniß nach den Erfahrungstafeln 276,774 Kubikfuß, und folglich ist das Alter von 64 Jahren, worin 2328 Kubikfuß Vorrath vorhanden sind, dasjenige, was den Normalvorrath enthält, denn $\frac{276774}{120}$ sind gleich 2306. Man braucht folglich nur den Holzvorrath eines 64jährigen Ortes zu untersuchen, um danach den Normalvorrath zur Anwendung des Nutzungsprocents oder zur Bestimmung des Fundus instructus zu finden. — Dies setzt aber voraus, daß der Gang des Zuwachses in den vorhandenen Erfahrungstafeln genau und richtig nachgewiesen wird, was aber bis jetzt wohl noch von Keinem behauptet werden kann.

Zu andern Mitteln zur Bestimmung der Güteklasse, auf welche die Erfahrungstafeln angewandt werden sollen, sind noch brauchbar:

1) Die Beurtheilung einzelner im freien Stande ungehindert erwachsener, vollkommen gesunder Bäume. Es kann jedoch dies anscheinend sehr praktische Erkennungszeichen der Bonität des Bodens nur als ein sehr wenig benutzbares angesehen werden. Theils ist die Holzmasse, welche ein einzelner Baum in einem gewissen Alter in jeder Bodenklasse haben soll, noch nicht genau bestimmt, theils haben auf den Wuchs dieser einzelnen Bäume eine große Menge Dinge Einfluß, von denen wir nicht wissen, wie sie sich in der frühern Zeit gestaltet haben, so daß man sehr vorsichtig in Schlußfolgen sein muß, welche man hinsichts des Ertrages künftiger Bestände auf den Wuchs einzelner Bäume gründet. Auch ändert sich der Boden wohl, wenn er mit geschlossenen Holzbeständen sich bedeckt. Nur das läßt sich allenfalls daraus entnehmen, ob der Boden für eine Holzgattung überhaupt als gut oder schlecht an-

zusprechen ist, wobei man aber natürlich annehmen muß, daß er sich seit der Entstehung dieses Baumes nicht geändert hat.

Für die Kiefer giebt die Länge und Stärke des Mitteltriebes bis zu dem Alter, worin die Kronenabwölbung erfolgt, ein sicheres Zeichen der größern oder geringern Bodenkraft. Je länger und stärker dieser ist und je später die Kronenabwölbung eintritt, je länger der Baumschaft folglich wird, desto größer ist diese auch. Mit der größern Länge wird auch stets die Massenerzeugung in einem gewissen Verhältnisse stehen, so daß man von dem Höhenwuchs bei dieser Holzgattung recht gut zur Bestimmung der Bodenklasse benutzen kann. Im schlechten Boden wird die Kiefer selbst im geschlossenen Stande keine Länge über 40 Fuß erhalten, in der 3. und 4. Bodenklasse erreicht sie eine solche von 60—80 Fuß, und ein noch größerer in dem besten Boden.

Bei andern Holzgattungen wird dagegen die Bodengüte nicht immer durch die Schaftlänge des Baumes angezeigt, denn z. B. die Eiche und Buche haben auf den ärmern Sandboden in der Regel einen größern Höhenwuchs als auf dem kräftigen Lehmboden.

2) Die Beachtung der Vegetation im Allgemeinen bietet schon mehr Thatsachen dar, um daraus einen Schluß auf die Produktionskraft des Bodens in Bezug auf eine gewisse Holzgattung machen zu können. Selbst dem unaufmerksamen Forstmanne fallen schon die Extreme in die Augen; denn er wird den nur ärmliche Flechten erzeugenden Boden nicht mit demjenigen verwechseln, welcher einen üppigen Graswuchs zeigt. Schwerer ist es allerdings, sehr viele Abstufungen und geringe Verschiedenheit der Bodenkraft daran zu erkennen, indem dazu schon ein sehr geübtes Auge gehört. Drei bis fünf Bodenklassen werden sich aber wohl immer, nicht bloß aus der Art der Gewächse, welche auf einem Boden wachsen, sondern auch aus der Kräftigkeit oder Aermlichkeit des Wuchses erkennen lassen, wobei man natürlich aber weder das Mischungsverhältniß der Erden, noch die Beschattung außer Augen lassen darf. Es ist dabei allerdings schwer, etwas Allgemeines aufzustellen; doch wird sich mit Hülfe der nöthigen botanischen Kenntnisse gewiß auf jedem einzelnen Reviere eine Art Revierflora zusammenstellen lassen, die zur Charakteristik der Bodenklassen auch auf Blößen, wo kein Holz wächst, benutzt werden kann, wenn es auch im Allgemeinen sehr gewagt ist, die Charakteristik des Bodens durch gewisse Gewächse

geben zu wollen. Es giebt nur sehr wenige, die ausschließlich an einem Boden gebunden sind, der eine bestimmte Beschaffenheit hat, sehr viele kommen auf sehr verschiedenem Boden vor. Eher giebt oft noch der Wuchs einer Pflanze ein richtiges Kennzeichen der Bodenkraft ab, als ihr Vorkommen überhaupt.

Als bloßes Beispiel wollen wir einige Andeutungen über die Vegetation auf dem Kieferboden in der Mark Brandenburg und der Umgegend versuchen, indem wir die 5 Hartig'schen Bodenklassen beibehalten und dabei mit dem ärmsten Boden beginnen. Der eigentliche nasse Torfboden, saure Brüche und Fenne mögen dabei aber ganz unbeachtet bleiben, indem dies wohl kein eigentlicher Kieferboden mehr ist.

V. Bodenklasse, ganz armer Sandboden, entweder ganz unbenutzbar für jeden Getreidebau, oder höchstens 9jähriges Roggenland. Er bringt nur Flechten, Bocksbart*), Sandrohr, ärmlich wachsende Riedgräser. Laubholz ist in ihm nicht mit Erfolg zu ziehen, und nur kümmerlich vegetirende einzelne Aspen kommen zuweilen von Natur darin vor. Das Holz erreicht hier noch nicht die volle Bauholzlänge, selbst wenn es geschlossen steht.

IV. Bodenklasse, trockner Sandboden, jedoch nicht mehr der Gefahr des Flüchtigwerdens unterworfen, 3- bis 9jähriges Roggenland, welches nur Roggen, Buchweizen und in guten Jahren bei gehöriger Düngung Kartoffeln mit einem sehr geringen Ertrage erzeugt, jedoch noch keinen regelmäßigen Kartoffelbau gestattet. Die Gewächse, welche man hier trifft, sind: Sandrohr**), auf den Höhen und Südseiten der Sandrücken, Heidekraut, Besenpfrieme, statt der Flechten eine starke Mooserzeugung, Wolfsmilch, Hirsegras, in der Beschattung viele Heidelbeeren, oft von üppigem Wuchse. Es bildet sich noch keine eigentliche Grasnarbe auf dem Boden, sondern die Gräser fangen nur an sich einzeln zu zeigen. Der Höhenwuchs der Kiefer ist noch gering, doch erreicht sie im Schlusse schon eine hinreichende Länge zu Bauholz.

III. Bodenklasse, frischer Sandboden. Roggenland, welches bei einem guten Düngungszustande auch schon etwas Hafer und

*) Da absichtlich nur die allerbekanntesten und gewöhnlichsten Gewächse aufgeführt sind, so scheint es ganz überflüssig, die botanischen Namen aufzuführen, welche nöthigenfalls leicht aufzufinden sind.

**) Arundo arenaria, Epigejos.

Erbsen, wenn auch nicht lohnend, bringt. Der Boden bedeckt sich unbeschattet mit einer dichten Grasnarbe, ohne daß jedoch der Graswuchs üppig wäre, und die sich wieder verliert, sobald er eine längere Zeit unbeschattet liegt, und sich der Humus darin verloren hat. Die eigentlichen Sandgewächse fehlen. Wird er durch den Verlust an Humus geringer, so erscheint auf den Blößen eine dichte Bedeckung von Agrostis vulgaris. Die Birke zeigt sich von selbst eingesprengt und pflanzt sich durch Samen fort. Heidekraut und Heidelbeeren wachsen üppig; selbst in den Stangenorten wird die Graserzeugung von dem Moose nicht ganz verdrängt, wie dies in der 4. Bodenklasse der Fall ist. Preißelbeeren, Ginster (Genista pillosa und germanica), einzelne, jedoch nicht kräftig wachsende Exemplare von Wachholder, nicht selten auch Ebereschen und andere mit geringer Bodenkraft vorlieb nehmende Laubhölzer, fangen an sich zu zeigen. Selbst Ueberreste von Eichen und Buchen, die Denkmale einer frühern kräftigern Vegetation sind oft noch vorhanden. Die Kiefer erreicht ihren vollen hohen Wuchs, zeichnet sich durch gute Beschaffenheit des Holzes, starken Harzgehalt im höhern Alter, und eine große Ausdauer und Gesundheit in einzelnen Exemplaren aus, wenn gleich ganze Bestände schon um das 60. Jahr herum anfangen, sich bemerkbar licht zu stellen, und 140—150 Jahre bedürfen, um starke Bretklötze und Bauhölzer zu liefern.

II. Bodenklasse, frischer lehmiger Sandboden; jedoch ersetzt auch häufig der nur flach liegende Wasserspiegel durch seine Ausdünstung den mangelnden Thongehalt. Haferboden, der auch einen vortheilhaften Kartoffelbau bei gutem Düngungszustande gestattet. Es bildet sich in den Schonungen ein ziemlich dichter Grasfilz, und in den licht bestandenen Orten ist selbst schon eine genügende Kuhweide, die freilich nur als Nothbehelf für eine geregelte Landwirthschaft angesehen werden kann, wogegen diese Bodenklasse schon eine sehr gute nahrhafte Schaafweide darbietet. Wachholder und Birken zeigen sich darin von gutem Wuchse; Buchen, Eichen, Hainbuchen, haben sehr häufig darin früher gute Laubholzbestände gebildet. In den frischen Gründen deuten weißer Klee, Saudisteln und auf dem feuchten humosen Sandboden Sauerklee Uebergänge zu einer noch größern Bodenkraft an.

I. Bodenklasse. Sandiger humusreicher Lehmboden, feuchter humoser Sand, Klee- und Gerstenland. Die Vegetation ist

verschieden, je nachdem das mineralische Mischungsverhältniß des Bodens ist, und entweder mehr die mineralischen Bestandtheile oder der sehr günstige Feuchtigkeitsgrad die Fruchtbarkeit erzeugt. Auf einem fruchtbaren Lehmboden zeigt das Vorkommen von Klee, Vogelwicken, Saudisteln, Himbeeren, Schwarz- und Weißdorn und anderer Sträucher viele Bodenkraft an; im feuchten Boden dagegen, der jedoch keine Säuren haben darf, finden sich Erlen, Weiden, Birken, Eschen und Hainbuchen vor.

Mag die Fruchtbarkeit aber auch begründet sein in dem Einen oder dem Andern, immer werden die verhältnißmäßig sehr dicken Jahresringe, der ausgezeichnete Höhenwuchs des Holzes im geschlossenen Stande, die erkennbaren langen Jahrestriebe bis zu 30 und 40 Jahren, die sich auch noch später bei 80- und 90jährigem Holze beurtheilen lassen, hinreichende Kennzeichen der Klasse geben, in welche dieser Boden zu setzen ist. Ganz von Holz entblößt, giebt derselbe schon eine mittelmäßige Kuhweide, und da, wo er frisch ist, auch wohl eine trockene und hohe Waldwiese der geringeren Klasse, indem ein stärkerer Feuchtigkeitsgrad, der dem Graswuchse günstig wäre, ihn für die Kiefer schlechter machen würde.

In ähnlicher Art wird sich für jede einzelne Waldgegend von Norddeutschland — denn in Süddeutschland und den Gebirgen stellen sich die Bodenklassen für die Kiefer ganz anders dar — und selbst in jedem Reviere gewiß eine ähnliche Charakteristik des Bodens geben lassen.

Nicht überflüssig wird es sein, noch Einiges über die so häufig erfolgende Aenderung der Fruchtbarkeit des Bodens zu bemerken. Sie erfolgt durch eine Verminderung oder Vermehrung des Humusgehaltes oder der Feuchtigkeit. Der Humus verliert sich durch Bloßliegen und Streurechen, nimmt zu in dicht geschlossenen, starken Laubfall habenden Beständen; der Feuchtigkeitsgrad fällt durch Entwässerung, steigt durch Versumpfung. Selten kann man zwar eine solche Veränderung des Bodens voraussehen und bei Bestimmung der Bodenklassen darauf Rücksicht nehmen, da sie in der Regel mehr zufällig ist; aber man muß wenigstens darauf achten, ob etwa eine solche Veränderung stattgefunden hat, wenn der Wuchs des vorhandenen Holzes nicht in Uebereinstimmung mit der vorhandenen Bodenkraft zu stehen scheint. Oft scheinen Eichen und Buchen von ziemlich gutem Wuchse einen kräftigen Boden

anzudeuten, während ihr Gedeihen nur das Produkt einer nicht mehr vorhandenen Bodenkraft war, da der Humus sich in den lückenhaften Holzbeständen längst zerstört hat, welchem diese Hölzer ihr Dasein zu danken haben. Dasselbe gilt auch häufig von recht gut wüchsigen Erlenbeständen auf einem Boden, welcher jetzt für diese Holzgattung viel zu trocken sein würde, wenn man sie anziehen wollte.

Es kann aber auch wieder der Fall sein, daß ein Boden durch Bloßliegen erst seine frühere Bodenkraft in der Oberfläche verloren hat, sie aber in der Tiefe noch bewahrt. Dann sieht er schlechter aus, als er ist, und hat oft, wenn er wieder mit geschlossenen Beständen bedeckt wird, bald wieder den Holzwuchs der besseren Bodenklasse, als eine für ihn nach seiner jetzigen Vegetation bestimmte.

Aus dem Gesagten wird sich ergeben, daß eine zu große Zahl von Bodenklassen, um alle Verschiedenheiten der Ertragsfähigkeit zu umfassen, unpraktisch ist, weil es dann schwer ist, sie zu erkennen. Sie dürfen nicht größer sein, als ihre Erkennung nach dem Augenschein, am verschiedenen Holzwuchse und der verschiedenen Vegetation, es gestattet, da die Bestimmung derselben stets bei Blößen oder ganz jungen Beständen, deren Holz noch nicht meßbar ist, nur gutachtlich erfolgen kann. Darum haben auch sehr erfahrene Forstwirthe, wie z. B. Cotta, nachdem sie sich viel mit der Taxation beschäftigt hatten, die anfänglich gemachten 10 Bodenklassen wieder auf 5 vermindert. Daß sich aber gar keine bestimmte Zahl dafür geben läßt, sondern diese von den vorgefundenen Ertragsdifferenzen abhängt, ist schon bemerkt worden.

Von der Anwendung der Erfahrungstafeln im Allgemeinen.

Die Erfahrungstafeln sollen dazu dienen, dem Taxator die Erfahrungen mitzutheilen, die man über den Ertrag normaler Bestände unter verschiedenen Standortsverhältnissen gemacht hat, damit er darnach den künftigen Ertrag junger Bestände, die noch nicht das haubare Alter erreicht haben, vorausbestimmen kann.

Aeltere haubare Bestände nach ihnen berechnen zu wollen, wäre eben so lächerlich, als es unzuläßig sein würde. In diesen

kann man die vorhandene Holzmasse und den vorhandenen Zuwachs wirklich ermitteln, und es ist natürlicher, sich an die vorhandenen und festzustellenden Thatsachen zu halten, als die Erträge muthmaßlich nach den Erfahrungen in anderen Beständen zu berechnen.

Bei der Anwendung vorhandener Erfahrungstafeln auf junge Bestände zur Berechnung ihres künftigen Ertrages kommt es nun zuerst darauf an, festzustellen, ob die Produktionskraft des Bodens und die Einwirkung des Klimas derjenigen gleich sind, welche für die entsprechende Klasse der Erfahrungstafeln angenommen wurde, oder in welchem Grade eine Verschiedenheit derselben bei dem zu taxirenden Bestande und demjenigen, dessen Ertrag in den Erfahrungstafeln nachgewiesen ist, stattfindet. Dies erfolgt am sichersten durch Vergleichung der erzeugten Holzmasse normaler Bestände. Auch unvollkommene Bestände, wenn die Unvollkommenheit nur darin besteht, daß einzelne Theile einer Fläche unproduktiv sind, kann man allenfalls dazu benutzen, indem man die produktionslose Fläche abzieht und nur die, welche der vollkommene Bestand einnimmt, berechnet. Aber dies giebt immer schon ein unsicheres Resultat, da sich schwer bestimmen läßt, um wie viel die Ränder der kleinen oder größeren Blößen von den Randbäumen benutzt werden. Horstweise Bestände von vollkommen wüchsigem Holze geben gewöhnlich für die Fläche, die sie wirklich einnehmen, eine verhältnißmäßig größere Holzmasse, als die ganze Fläche geben würde, wenn sie durchaus gleichmäßig bestockt wäre. Ist die Unvollkommenheit des Bestandes in seinem Wuchse begründet, so eignet er sich nicht dazu, nach ihm die Bonitätsklasse, in die er nach den Erfahrungstafeln gehört, zu bestimmen.

Je jünger ein Bestand ist, desto weniger eignet er sich ebenfalls dazu, je älter er ist, ein desto zuverlässigeres Resultat kann man von einer Untersuchung erwarten. Dies aus mehreren Gründen. Zuerst ist es weit schwerer, die Holzmasse in einem Orte richtig zu bestimmen, der jünger als 30—40 Jahre ist, wie in einem älteren. Dann tritt aber auch der Unterschied in der Holzproduktion häufig erst deutlich genug in späteren Jahren hervor. So kann ein nicht humusarmer Sandboden in den ersten 20 und 30 Jahren einen Holzwuchs haben, der dem des besseren Lehmbodens wenig nachzustehen scheint, während doch der Unterschied

sich mit 120 Jahren sehr auffallend herausstellen wird. Zuletzt zeigen sich aber auch die Neigung zur Lichtstellung, die Folgen der dem Walde mehr oder weniger drohenden Gefahren immer nur erst in den älteren Beständen.

Was aber dabei entscheidend bleibt, ist der Umstand, daß uns eigentlich nur die Erträge des höheren Alters und vorzüglich die Abtriebserträge interessiren, und daß man desto weniger auf die Größe dieser schließen kann, je entfernter noch ein Bestand von dem eigentlichen Benutzungsalter ist. Wenn man in Kiefern durch Untersuchung der Holzmasse eines 40=, 50= bis 60jährigen, geschlossenen Ortes die Bodenklasse bestimmen will, in die er nach den Hartig'schen oder auch Cotta'schen Erfahrungstafeln gehört, um dann nach diesen seinen Abtriebsertrag festzusetzen, so wird man, wenigstens im Sandboden der östlichen Provinzen, für diese regelmäßig eine zu hohe Bodenklasse erhalten. Dies liegt darin, daß in diesen Tafeln nicht Rücksicht genug auf die Neigung der Kiefer, sich im höheren Alter lichtzustellen, genommen ist, und daß man deshalb im 50jährigen Alter sehr gut die Holzmasse einer bestimmten Bonitätsklasse vorfinden kann, ohne deshalb darauf rechnen zu können, in diesem Bestande auch den in den Erfahrungstafeln nachgewiesenen 120jährigen Abtriebsertrag zu erhalten.

Das Sicherste ist daher auch stets die Vergleichung der Abtriebserträge oder der Holzmassen, die man noch im eigentlichen Benutzungsalter vorfindet, mit denen, welche die Erfahrungstafeln nachweisen. Da nun aber gerade die haubaren Bestände im normalen Zustande am seltensten vorhanden sind, so kommt es wenigstens darauf an: möglichst genau zu ermitteln, wie weit diese Unvollkommenheit der haubaren Bestände eines Revieres als die künftig zu vermeidende Folge der fehlerhaften Erziehung und Bewirthschaftung angesehen werden kann, oder inwiefern sie als eine Wirkung der noch bestehenden und nicht abzuändernden Verhältnisse angesehen werden muß, unter denen die Wirthschaft geführt wird.

Eine Plenterwirthschaft kann man abstellen, die Holzerziehung kann vervollkommnet werden, der Diebstahl kann beseitigt sein, ein verderblicher Wildstand der Vorzeit existirt vielleicht nicht mehr, aber Schnee und Duftbruch, trockene Jahre, Windbruch, Krankheiten, dem Boden eigen, Fraß der Maikäferlarven und Rüssel=

käfer, werden immer wiederkehren, wo sie einer Gegend eigenthümlich sind, und die Bestände auch immer lückenhaft machen. Auch kann man nicht allemal die Forderung an den Forstmann machen, nur volle Bestände zu erziehen, da ihm hierzu theils nicht immer die Mittel gegeben sind, theils die jungen Bestände dazu oft zu vielen Gefahren unterworfen sind.

Die Vorausberechnung der künftigen Erträge junger Bestände wird daher in dem Maße unsicherer, wie diese mehr oder weniger nicht vorauszusehenden Gefahren unterworfen sind. Von einem 20- und 30jährigen jungen Buchenbestande auf günstigem Standorte kann man, wenn man im Besitze guter Erfahrungstafeln ist, vorausbestimmen, was er im Alter von 100 und 120 Jahren geben wird. Schon weniger von einem Fichtenbestande, welcher in der Region des Schneebruches liegt. Von einem Kiefernbestande auf solchem Boden, wo eine starke Neigung zur Lichtstellung vorhanden ist und oft Raupenfraß vorkommt, aber gar nicht.

Darum werden die wirklich ermittelten Abtriebserträge normaler Bestände auch in dem Maße mehr ermäßigt werden müssen, wo die Unsicherheit, den jetzigen normalen Zustand bis zum Abtriebe zu erhalten, größer wird.

Die Kunst des Taxators ist es nun, alle Verhältnisse eines Forstes zu würdigen, um darnach zu bestimmen, um wie viel die zu erwartenden Abtriebserträge auf den verschiedenen Bodenklassen auch in denjenigen Beständen gegen die normalen, in den Erfahrungstafeln nachgewiesenen, vermindert werden müssen, welche jetzt normal sind. Dazu ist es unerläßlich, den wirklichen Einschlag im Großen, wie er in den haubaren Beständen, die man als gute ansprechen kann, in der Gegend erfolgt, zu beachten. Wenn man z. B. in der Mark Brandenburg nur als Ausnahme findet, daß ein 100- oder 120jähriger Bestand mehr als 36—40 Klaftern in Kiefern, selbst auf dem besseren Boden, auf den Morgen enthält, so wird man die jungen Bestände nicht zu 56 und 64 Klaftern berechnen können. Die richtige Würdigung aller Verhältnisse, welche auf die Erhaltung des normalen Zustandes der Bestände Einfluß haben, wenn sie auch nur gutachtlich erfolgen kann, ist viel wichtiger und giebt auch ein weit praktischeres Resultat, als alle unsere Wachsthumsskalen, worin das Steigen und Fallen des Zuwachses auf das Genaueste nachgewiesen wird. Gerade die

Taratoren, welche Alles auf das Genaueste und Schärfste berechnen wollen und die bloß ihren richtig gerechneten Zahlen vertrauen, sind am meisten in Gefahr, ganz unbenutzbare Resultate zu erhalten, weil die ersten Zahlen, die sie zu ihren Rechnungen bedürfen, unrichtig sind.

Wie wenig zuverlässig alle unsere Erfahrungstafeln hinsichts der Darstellung des Ganges des Zuwachses noch sind und sein können, fällt auf den ersten Blick in das Auge, wenn man bedenkt, wie sie entworfen wurden und werden müssen. Man untersucht dazu den Vorrath und Zuwachs in verschiedenem Alter bei verschiedenen Beständen, um daraus zu ersehen, wie derselbe sich von Zeit zu Zeit vermehrt. Man betrachtet folglich diese verschiedenen, vielleicht von einander sehr entfernt liegenden Bestände nur als einen und denselben Bestand in verschiedenem Alter. Will man den Gang des Zuwachses durch dies Verfahren richtig kennen lernen, so müssen dabei alle Bestände, welche man zu diesen Untersuchungen benutzt,

1) unter ganz gleichen Standortsverhältnissen erwachsen sein;

2) von Jugend auf alle nicht bloß ganz gleichen normalen Bestand gehabt haben, sondern auch ganz gleich behandelt worden sein.

Ist bei einem der untersuchten Bestände dies irgend verschieden gewesen, so wird derselbe auch nicht zu benutzen sein, um das Steigen oder Fallen des Zuwachses in einer Bodenklasse, der er angehört, durch ihn kennen zu lernen. Sind die Standortsverhältnisse nur irgend günstiger oder ungünstiger bei einem Bestande, ist er in der ersten Jugend etwas mehr oder weniger geschlossen erwachsen, oder stärker oder schwächer durchforstet, so kann dies ein Schwanken des Zuwachses ergeben.

Dazu kommt dann auch noch die große Unsicherheit hinsichtlich der Größe des eigentlichen Abtriebsertrages, die bei zwei im 20. Jahre ganz gleichen Beständen im 120. Jahre sehr verschieden sein kann. Beachtet man dies Alles, so wird sich die Ueberzeugung aufdringen, daß unsere Erfahrungstafeln noch keineswegs den Grad der Vollkommenheit und Zuverlässigkeit haben und haben können, um schon aus ihnen ersehen zu können, in welchem Alter jeder einzelne Bestand den höchsten Ertrag giebt, und in welchen Zustand folglich der Wald gebracht werden muß. Ein gutacht-

liches Urtheil eines erfahrenen, praktischen Forstwirthes über das zweckmäßigste Benutzungsalter jedes einzelnen Bestandes dürfte ein brauchbareres Resultat geben, als die Bestimmung darüber nach einer aus den Erfahrungstafeln gezogenen Wachsthumsskale. *)

Die Frage: in wie weit man für jedes Revier neue Erfahrungstafeln zu fertigen suchen muß oder lieber die vorhandenen zu benutzen hat, läßt sich nicht leicht bestimmt beantworten. Wenn ein solches geeignete Bestände darbietet, um für dasselbe eigene Erfahrungstafeln entwerfen zu können, so verdient dies allerdings schon darum den Vorzug, weil unsere Kenntniß vom Gange des Zuwachses und von den Erträgen, auf die man mit Sicherheit unter gewissen Verhältnissen rechnen kann, dadurch bereichert wird. Wenn aber diese Bestände mangeln, vorzüglich wenn die älteren Bestände offenbar wegen mangelhafter Behandlung sehr lückenhaft sind, so dürfte man weniger Irrungen ausgesetzt sein, wenn man die vorhandenen bewährten Erfahrungstafeln für gleiche Standortsverhältnisse zum Grunde legt und nur den örtlichen Verhältnissen, so weit dies nöthig erscheint, anpaßt. Dabei versteht sich aber von selbst, daß man nicht bloß die Abtriebserträge, so weit es nöthig erscheint, ermäßigt — eine Erhöhung für die in den jetzt bekannten Erfahrungstafeln wird bei denselben Bonitätsklassen selten rathsam sein — sondern auch wohl Klassen dazwischen einschiebt oder zufügt. Auch dabei kann man die vorhandenen Erfahrungstafeln zum Grunde legen, denn wenn man ihren Zuwachsgang beibehält, so genügen einige Bestände von verschiedenem Alter, neue Klassen zu bilden.

Die Anwendung allgemeiner Erfahrungstafeln zur Vorausberechnung des Gesammtertrages eines Waldes für die ganze Umtriebszeit hat erfahrungsmäßig so falsche und unsichere Resultate gegeben, daß man vielfach ganz von ihrer Anwendung zurückgekommen ist und sich bei der Holzberechnung, wo man diese überhaupt noch auf die jungen Bestände anwendet, auf die Erfah-

*) Skale nennt man den Maßstab auf mathematischen und physikalischen Werkzeugen, und das Auftragen der von Zeit zu Zeit erfolgenden Vermehrung der Holzmasse nach Art der Zeichnung eines verjüngten Maßstabes hat man darnach eine Wachsthumsskale genannt.

rungen beschränkt, welche man bei dem Abtriebe der haubaren Bestände im Allgemeinen in dem zu taxirenden Reviere gemacht hat.

Nicht unbeachtet darf auch bleiben, daß alle die Taxationsmethoden, welche die jährliche Holzung nach dem Verhältnisse des jetzigen Vorrathes zum normalen regeln wollen, durchaus zuverlässige Erfahrungstafeln, die letzteren richtig nachweisen, voraussetzen. Da wir nun aber entschieden solche noch nicht besitzen, so fehlt diesen Taxationsmethoden bis jetzt auch noch jede zuverlässige Grundlage.

In allen älteren Erfahrungstafeln sind die von Zeit zu Zeit erfolgenden Durchforstungserträge ausgeworfen, in den neueren ist weder die jedesmalige normale Stammzahl, noch die Durchforstung bemerkt, indem man sich begnügt, nur die normale Holzmasse für jedes Alter anzugeben. Dafür lassen sich auch vollgültige Gründe angeben. Die Stammzahl kann auf ein und derselben Bodenklasse, bei ein und derselben Holzmasse eine verschiedene sein, da eine geringere Zahl mehr entwickelter Stämme eben so viel Holz enthalten können, als eine größere, die in sehr dichtem Schlusse aufwuchsen. Auch kann bei einem dichten, horstweisen Bestande die normale Stammzahl ohne den normalen Zustand vorhanden sein. Man kann also weder eine bestimmte Zahl von Stämmen als Charakteristik eines gewissen Grades der Bestandsgüte ansehen, noch ist daraus auf die Größe der vorhandenen Holzmasse zu schließen, noch kann dadurch eine Andeutung zur zweckmäßigen Durchforstung gegeben werden. Die Angabe der normalen Stammzahl auf einer bestimmten Fläche in jedem Alter hat daher auch eigentlich keinen Zweck und kann füglich hinwegbleiben. Dann fällt auch die der durchschnittlichen Größe eines Stammes von selbst hinweg, die ohnehin wenig Werth hat, da immer nur die allerwenigsten Stämme gerade diese durchschnittliche Holzmasse enthalten, die man bekommt, wenn man die vorhandene Holzmasse mit der Zahl der Stämme theilt.

Wesentlicher ist dagegen die Angabe der Holzmenge, welche ein vollkommen geschlossener Bestand von Zeit zu Zeit durch die Durchforstung liefert, da der Gesammtertrag des Waldes sowohl durch diese als die Abtriebserträge gebildet wird. Zur genauen Kenntniß des Ganges des Zuwachses gehört es unbedingt, die Menge des Holzes zu kennen, die dadurch zur Benutzung kommt,

daß von Zeit zu Zeit die zurückbleibenden und überflüssig werdenden Stämme herausgenommen werden müssen, um den bleibenden, größer werdenden, den erforderlichen Wachsraum zu verschaffen. Es würde sogar unerläßlich sein, daß die Untersuchungen hinsichts des Ertrages der Durchforstungen sich auch auf das schwache Holz der jüngsten Bestände ausdehnten, während sie sich bisher gewöhnlich nur auf das starke einzuschlagende beschränkten, um einmal den Gesammtertrag des Holzbestandes bei normalem Bestande überhaupt kennen zu lernen, dann aber auch, um richtiger als bisher zu übersehen, bei welchem Alter des Holzes der größte Durchschnittsertrag zu erwarten ist, wenn man die gesammte Holzerzeugung, ohne Rücksicht auf ihre Beschaffenheit, beachtet. Die Erfahrungstafeln, welche zur richtigen Bestimmung der Umtriebszeiten, zur Ermittelung des Zeitpunktes dienen sollen, bei dem der Geldbetrag mit Berechnung voller Zinsen und Zinseszinsen vom Werthe des jedesmaligen Materialvorrathes am größten ist, müssen auch eine Nachweisung der Durchforstungserträge unbedingt enthalten. Nur muß diese nicht wie bisher für so lange Zwischenräume wie 20 Jahre gegeben werden, sondern man muß sie so auswerfen, wie sie in der Wirklichkeit am zweckmäßigsten erfolgen. In Aspen, Erlen und Birken wird man in der ersten Jugend wenigstens alle 5 Jahre durchforsten müssen, später vielleicht wenigstens alle 10 Jahre, während man in Eichen erst in viel längeren Zwischenräumen wieder entbehrlich gewordenes Holz vorfindet. Diese Untersuchungen über den von Zeit zu Zeit erfolgenden, rein summarischen Durchforstungsertrag, die so wichtig zur Ermittelung der Gesammterzeugung eines normal bestandenen Waldes sind, können aber nur ein richtiges Resultat liefern, wenn sie entweder in einem und demselben Bestande für die gesammte Umtriebszeit vorgenommen werden, oder wenn die Bestände von verschiedenem Alter, in denen man sie anstellt, von jeher richtig durchforstet sind, und also nach der jedesmaligen Durchforstung immer ein und derselbe Schluß der stehen gebliebenen Stämme stattgefunden hat. Es fällt in die Augen, daß z. B. die Durchforstung bei 60 Jahren größer oder kleiner sein kann, je nachdem diejenige, welche bei 40 und 50 Jahren vorgenommen wurde, stärker oder schwächer war.

Um zu sichereren Erfahrungen über die gesammte Holzerzeugung eines Bestandes von der frühesten Jugend an bis zum Abtriebe zu

gelangen, als wir bisjetzt noch besitzen, hat man angefangen, **ständige** Probeflächen in normalen Beständen einzurichten, indem man eine bestimmte Fläche dauernd bezeichnet, von welcher alle vorkommenden Nutzungen notirt werden. Allerdings wird das Endresultat erst sehr spät erlangt werden; aber auch schon die Durchforstungserträge der jüngeren Altersklassen wird man auf diese Weise sicherer kennen lernen, als durch das bisherige Verfahren. Die Einrichtung dieser ständigen Probeflächen ist daher überall zu empfehlen, wo man darauf rechnen kann, daß kein Holz daraus entwendet wird.

Immer würde aber schwieriger sein, die Menge des zu erwartenden Durchforstungsholzes richtig voraus zu bestimmen, als die der von den Abtriebsschlägen zu erwartenden Holzmasse.

Der Zustand eines haubaren Bestandes, welchen wir als regelmäßig und als einen normalen anerkennen, ist etwas ganz Bestimmtes. Es muß dabei der vollkommene Schluß der Bäume stattfinden und von diesen muß jeder einzelne eine seinem Standorte entsprechende Holzmasse erzeugen können. Der Zustand eines solchen Bestandes in seinen früheren Altersperioden braucht aber nicht immer ein und derselbe gewesen zu sein, und derselbe kann in seiner Jugend eine sehr verschiedene Menge von Durchforstungsholz gegeben haben. Ein vollkommen geschlossener junger Buchenort, aus dem viel Weichhölzer gehauen wurden, giebt bis zum 40. Jahre eine ganz andere Masse von Durchforstungsholz, wie ein gepflanzter Bestand, wenn gleich die Abtriebserträge bei beiden einander gleich sein können. Eine Fichtensaat und Fichtenbüschelpflanzung liefert bei gleichen Abtriebserträgen gegen eine Pflanzung einzelner Fichten vielleicht eben so verschiedene Holzmassen durch die Durchforstung, wie eine Kiefernsaat und eine Kiefernpflanzung. Bei den Abtriebserträgen gleicht sich die größere oder kleinere Stammzahl gewöhnlich durch den kleineren oder größeren Holzgehalt der einzelnen Stämme hinsichts der gesammten Holzmasse, die sie liefern, wieder aus, sobald nur der volle Schluß des Bestandes vorhanden ist. Bei der Durchforstung ist dies aber ganz anders, da hier die kleinere Stammzahl auch stets einen geringeren Durchforstungsertrag zur Folge hat.

Wenn nun aber der Ertrag eines Bestandes an Durchforstungsholze ein sehr verschiedener sein kann, selbst wenn man anzu-

nehmen berechtigt ist, daß er bei dem Abtriebe dereinst den vollen Ertrag eines normalen geben kann, so muß es auch sehr schwer sein, die Größe der Durchforstung für längere Zeit richtig vorauszubestimmen. Diese Schwierigkeit wird aber auch noch dadurch sehr vermehrt:

1) daß der Waldeigenthümer weit weniger sicher ist, die Durchforstungserträge voll zu beziehen, wie dies von den Abtriebserträgen anzunehmen ist, theils da sich nicht jede einzelne absterbende Pflanze immer gleich benutzen läßt, theils weil das schwache Holz eher durch Holzdiebe und Berechtigte ihm entzogen wird, wie das starke.

2) Der Ertrag der Durchforstung kann sehr verschieden nach der Art und Weise sein, wie dieselbe geleitet wird, indem man damit bald früher, bald später beginnen, sie bald stärker, bald schwächer annehmen, bald in kürzeren, bald längeren Zeiträumen wiederholen kann, wovon es sehr abhängt, ob man alles zurückgehende Holz voll benutzt oder nur einen Theil desselben.

3) Auch nimmt die Raff- und Leseholzberechtigung bald einen größeren, bald einen kleineren Theil des Durchforstungsertrages in Anspruch.

Hiernach erscheint es weit schwieriger, bei einer Ertragsbestimmung die Größe der zu erwartenden Durchforstung für längere Zeit voraus anzugeben, als die Abtriebserträge zu berechnen. Aber auch gefährlicher ist es, wenn diese Vorausbestimmung als Vorschrift gelten soll oder angesehen wird, oder auch nur die gesammte Holzerzeugung des ganzen Umtriebes gleichmäßig für die einzelnen Perioden vertheilt wird und die voraus berechneten Durchforstungserträge mit begriffen sind. Der Wirthschafter kann dann leicht veranlaßt werden, die vorausbestimmten Durchforstungen in voller Ausdehnung zu hauen, selbst wenn sie dem Zustande der Bestände nach nur in geringerem Maße erfolgen können, und die Nachhaltigkeit kann weit leichter in Quantität und Qualität gefährdet werden, wenn man zur Deckung der späteren Perioden die großen Durchforstungserträge der überall als normal angenommenen Bestände verwendet.

Befolgt man das frühere Hartig'sche Verfahren, die Durchforstungen von allen Flächen nach den Erfahrungstafeln für den ganzen Umtrieb schon voraus zu berechnen, bei der Etatsbildung zu berücksichtigen, so muß man sie auch von den Beständen, die in

den ersten drei und vier Perioden erzogen werden und die noch gar nicht vorhanden sind, in Ansatz bringen. Man kann das aber in der That doch kaum mehr eine Schätzung des Waldes nennen, wenn man diese auf fingirt gar noch nicht existirende Bestände ausdehnt, denn es ist dann nichts mehr als eine Prophezeihung.

Es ist zuletzt aber auch gar kein Bedürfniß vorhanden, die Durchforstungen schon für längere Zeit vorauszuberechnen und dazu sie in den Erfahrungstafeln anzugeben, indem sie für jede Periode nach dem jedesmaligen Zustande der Bestände und nach der Bestandsaufnahme den aus den Abtriebserträgen gebildeten periodischen Erträgen zugesetzt werden können. Dies wird unten, wo von der Periodenbildung und periodischen Ausgleichung die Rede ist, näher entwickelt werden.

Die Frage: sollen die Durchforstungserträge in den Erfahrungstafeln berücksichtigt werden oder nicht? läßt sich daher wohl nur so beantworten, daß dies unbedingt nöthig ist, insofern der Gang des Zuwachses in ihnen vollständig nachgewiesen werden soll, und wenn sie bei der Waldwerthberechnung verwendet werden sollen, daß es aber keineswegs bei der Taxation nöthig ist, bei welcher die Abtriebserträge nachhaltig benutzt werden sollen, indem man dann die Durchforstung nach dem jedesmaligen Zustande des Waldes hinzurechnen kann, sowie eine Taxationsrevision stattfindet.

Die Erfahrungstafeln für den Niederwald scheinen einfacher und leichter entworfen werden zu können, als für den Hochwald, da die Bestände hier leichter voll zu erhalten sind, und auch die rasche Wiederkehr der Benutzung es erlaubt, die summarische Erzeugung des ganzen Umtriebes auf einer und derselben Stelle durch wirklichen Einschlag bestimmt kennen zu lernen. Sie haben indessen auch ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten, sowohl bei ihrer Entwerfung, als bei ihrer Anwendung, wenn man sie für Gegenden von großer Ausdehnung entwerfen will. Diese bestehen darin, daß der Ertrag des Niederwaldes nicht allein von der Bodenklasse abhängt, sondern auch von der Beschaffenheit der Mutterstöcke, und diese nicht immer dieselbe bleibt, dann auch sehr häufig das Mischungsverhältniß der verschiedenen Holzgattungen darüber entscheidet, da die reinen Bestände sehr selten sind. Der Ertrag eines und desselben Ortes, selbst wenn er voll bestanden ist, kann sich

daher häufig schon darnach sehr verschiedenartig gestalten. Dann sind aber auch die Bodenklassen des Hochwaldes, bei ein und derselben Holzgattung, nicht die des Niederwaldes. Ein flachgründiger, trockener Südhang auf Thonschiefer oder buntem Sandstein kann noch gegen die geringste Bodenklasse für Baumholz in seinem Ertrage ermäßigt werden müssen, und mit Schlagholze in kurzem Umtriebe giebt er vielleicht einen Zuwachs, der der mittleren Bodenklasse zukommt. Die Bodenklassen müssen daher für den Niederwald ganz unabhängig von der Klassentafel des Hochwaldes gebildet werden, wozu eine sehr genaue Kenntniß des örtlichen Holzwuchses nöthig ist. Es kann dabei sogar nicht immer der jetzt vorhandene Holzwuchs zum Anhalte genommen werden, da dieser so vielfach durch die Beschaffenheit der Mutterstöcke bedingt wird.

In den Bruchgegenden ändert sich dabei auch noch sehr häufig der Feuchtigkeitsgrad des Bodens und mit ihm seine Ertragsfähigkeit.

Man kann daher wohl sagen, daß der Ertrag eines Niederwaldortes sich weniger noch so bestimmen läßt, daß man eine gewisse Holzmasse als allgemeinen normalen für größere Landstriche für den Morgen ansetzt, wie bei dem Hochwalde, und daß derselbe weit mehr individuell ist, d. h. weit mehr durch die Beschaffenheit des Bestandes und des Standortes in jedem einzelnen Falle bedingt wird. Man wird daher auch bei der Ertragsbestimmung der Niederwaldbestände und des Unterholzes im Mittelwalde immer besser thun, den bisherigen, aus der Rechnung ersichtlichen Ertrag derselben, insofern das Alter und die Größe der früheren Schläge zu ermitteln ist, zum Anhalte bei der Vorausbestimmung des künftigen Ertrages zu nehmen, als allgemeine Erfahrungstafeln, für ganz andere Standortsverhältnisse gefertigt, dazu zu verwenden. Es versteht sich dabei von selbst, daß die früheren Erträge gutachtlich geändert werden müssen, soweit sich eine wahrscheinliche Aenderung des Bestandes übersehen läßt.

Für den Mittel- und Plenterwald kann es keine allgemeinen Erfahrungstafeln geben. Diese setzen immer einen ganz bestimmten Zustand des Waldes voraus; derjenige eines normalen Mittelwaldes ist aber ein sehr unbestimmter, da er sehr durch den Boden,

die Holzgattung und die Ansprüche, welche man an das Oberholz macht, bedingt wird. Der regelmäßige Plenterwald existirt bis jetzt aber nur noch in einigen Büchern.

Für das Kopfholz würden sich aber wohl Erfahrungstafeln entwerfen lassen, wenn dazu geeignete Bestände vorhanden sind.

Von der Aufnahme der vorhandenen Bestände nach ihrem Vorrathe und Zuwachse.

Untersuchung des Vorrathes im stärkeren oder schwächeren Baumholze (haubarem oder gering haubarem) des Hoch- und Mittelwaldes.

Man kann auf folgende verschiedene Arten die in einem Distrikte vorhandene haubare oder gering haubare Holzmasse erfahren:

1) durch das Messen und Berechnen aller einzelnen Bäume;

2) durch das Auszählen derselben nach Modellstämmen;

3) durch das Ansprechen der in jedem Baume befindlichen Holzmasse nach dem Augenmaße;

4) durch Berechnung nach Probeflächen;

5) durch summarisches Ansprechen der pro Morgen anzunehmenden Holzmasse.*)

Es ist unläugbar, daß, je mehr man Sorgfalt auf die Untersuchung der Holzmasse in jedem einzelnen Baume wendet, desto genauer man den gesammten vorhandenen Vorrath kennen lernen muß. Es haben deshalb auch mehrere Schriftsteller über Taxation die allergenaueste Untersuchung des gesammten Vorraths verlangt, um ein möglichst richtiges Resultat der Schätzung zu erhalten. Gerade diese Forderung ist es aber, welche die Schätzung großer Wälder unausführbar macht, wenn man streng auf ihr besteht, indem dadurch

---

*) Die Bestandsaufnahme mittelst der König'schen Abstandszahl hat sich als sehr unzuverlässig und unpraktisch gezeigt und ist daher hier nicht erwähnt worden.

ein solcher Aufwand an Arbeit, Zeit und Kosten herbeigeführt wird, daß z. B., wenn man alle Bäume in den preußischen Staatsforsten genau messen und berechnen wollte, das ganze Heer der vorhandenen deutschen Forstkandidaten nicht ausreichen würde, um die dazu nöthigen Arbeiter zu liefern, das gesammte Einkommen der Forsten nicht genügen würde, die Kosten der Taxation zu decken, und vielleicht 20—30 Jahre verfließen dürften, ehe man dieselbe beendigt hätte. Darum und weil man zuletzt genügende Genauigkeit bei einem weit kürzeren Verfahren erhalten kann, hat man fortwährend an der kostbaren und zeitraubenden Abschätzung des haubaren Holzes, die häufig $\frac{9}{10}$ der ganzen Arbeit und Kosten einer Schätzung hinwegnahm, zu kürzen gesucht. Nur in dem Falle, wo man einen Verkauf des Holzes auf dem Stamme beabsichtigt, muß natürlich um so mehr Sorgfalt dabei angewendet werden, je größer der Werth des abzuschätzenden Holzes ist. Auch rechtfertigt es sich, die in der nächsten Zeit zur Benutzung kommende Holzmasse ganz genau zu ermitteln, wenn für diese eine strenge Innehaltung des bestimmten Abgabesatzes und der dafür abgetheilten Fläche verlangt wird.

1) Von dem Messen und Berechnen der Bäume auf dem Stamme.

Die Ermittelung der Holzmasse eines stehenden Baumes durch direkte Messung beruht

1) auf der Bestimmung seiner Höhe;

2) der Ermittelung des Durchmessers oder Umfanges entweder in einer bestimmten Höhe (gemeiniglich der Brusthöhe), oder bei einem bestimmten Theile seiner ganzen Höhe;

3) auf der Kenntniß der Abweichung der Baumform von einem regelmäßigen mathematischen Körper, wie der Walze oder dem Kegel.

Zu 1) Zur Bestimmung der Höhe stehender Bäume giebt es viele Instrumente, die hier aber nicht näher beschrieben werden, da dies mehr der Forstmathematik angehört.*) Bei geschlossenen Beständen von gleichmäßigem Wuchse kann man sich sehr gut auf

*) Das Nähere hierüber in König's Holztaxation, Smalian's Holzmeßkunst, Klauprecht's Holzmeßkunst, Preßler's Meßknecht u. s. w.

die Messung einzelner Modellstämme jeder Höhenklasse beschränken, die nöthigenfalls auch wohl gefällt werden können und dann jeden zu messenden Stamm einer Höhenklasse gutachtlich zutheilen. Selbst wenn die dafür angenommene Höhe mit der wirklichen bei einzelnen Bäumen um einige Fuß differiren sollte, so hat dies nur einen sehr geringen Einfluß auf die richtige Ermittelung der gesammten Holzmasse eines ganzen Bestandes.

Zu 2) Die Messung des Durchmessers erfolgt mit der bekannten Kluppe, die des Umfanges mit dem Meßbande, auf welchem nicht bloß die Zolle abgetheilt sind, sondern worauf auch zugleich der Durchmesser und die Kreisfläche für jeden Zollumfang angegeben sind. Diese letztere Art der Messung dürfte im Allgemeinen richtigere Resultate geben, als der mit der Kluppe, und erfordert nicht mehr Zeit als diese. Nur darf das Meßband nicht über Flechten und Moose gezogen werden.

Die Messung des Durchmessers bei $\frac{1}{n}$ der Höhe (z. B. bei $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{20}$) ist mathematisch richtiger, man erhält aber bei kurzschäftigen Bäumen oft eine Stelle, wo dann die Messung erfolgen muß, von wo ab noch kein regelmäßiger Abfall des Baumschaftes stattfindet, weil noch die von den Tagwurzeln herrührenden Anschwellungen hervortreten. Die Messung bei einer bestimmten, gleichbleibenden Höhe, z. B. bei 5 Fuß, dürfte daher vorzuziehen sein.

Zu 3) Die wichtigste Aufgabe bei dieser Art der Bestandsaufnahme ist die richtige Bestimmung der Formzahl, d. h. des Faktors, mit welchem die Höhe des Baumes multiplicirt wird, um die Länge der Walze zu erhalten, welche die ganze Holzmasse des Baumes bei der gemessenen Stärke enthält, oder die Zahl, womit der Holzgehalt des wirklichen Kegels multiplicirt werden muß, wenn man den Baum als solchen berechnet, um dessen Holzmasse zu finden.

Die Formzahlen zur Reduktion der ganzen Länge eines Baumes, auf die einer Walze von der Stärke desselben in der Brusthöhe gemessen, sind sehr vielfach von König, Smalian, Klauprecht und Andern gegeben, sind aber sehr verschieden nach der Holzhaltigkeit.

Nach König betragen die in 7 Holzhaltigkeitsklassen vertheilten Differenzen der Baumwalzensätze bei

Eichen	von 0,50—0,88,	im Mittel ist er	0,69
Buchen	= 0,50—0,83	= = = =	0,65
Tannen und Fichten	= 0,40—0,70	= = = =	0,55
Kiefern und Lerchen	= 0,38—0,68	= = = =	0,52
Birken	= 0,40—0,03	= = = =	0,52

das heißt also, eine Fichte von 100 Fuß Länge würde man nach dem mittlern Baumwalzensatze, als Walze vom Umfange bei 5 Fuß Brusthöhe gemessen, 55 Fuß lang zu berechnen haben, wenn man darin die gesammte Holzmasse, einschließlich des Astholzes und Reisholzes, kennen lernen will.

Die Schaftwalzensätze sind bei König für

Tannen und Fichten	von 0,42—0,64,	im Mittel	0,53
Kiefern und Lerchen	= 0,33—0,51	= =	0,42

oder eine Kiefer von 14 Zoll Durchmesser, bei der Brusthöhe des Baumes gemessen, und 60 Fuß Länge, enthält in ihrem Schafte eine Holzmasse, wie eine Walze von 14 Zoll Stärke und 25 Fuß Länge, wenn man den mittlern Schaftwalzensatz annimmt.*)

So wenig diese Zahlen als die Tafeln von König, Cotta, worin die Holzmasse, welche man bei ihrer Anwendung erhält, nachgewiesen wird, kann man gebrauchen, bevor man sich nicht ganz genau überzeugt hat, in welche Klasse der Holzhaltigkeit die zu schätzenden Bäume fallen. Die Differenz darin ist so groß, daß man durch falsche Formzahl noch unrichtigere Bestandsaufnahmen erhalten kann, als durch das bloß gutachtliche Aussprechen geübter Schätzer.

Um die Formzahlen zu finden oder zu untersuchen, in welche der z. B. von König angenommenen Holzhaltigkeitsklassen ein Baum gehört, läßt man Modellstämme fällen, berechnet die Holzmasse derselben genau und sieht in den Walzentafeln nach, wie lang eine Walze von dem gemessenen Durchmesser ist, welche dieselbe Holzmasse enthält. Ein Baum habe z. B. 50 Zoll Umfang bei 56 Fuß Länge und er enthält dabei 50 Kubikfuß wirkliche Holzmasse, so ist die Formzahl in ihr in eine Walze von 50 Zoll

*) In Smalian's Holzmeßkunst §. 12. das Nähere über die verschiedenen Baum- und Schaftwalzensätze von König, Cotta und Smalian.

Umfang und gleicher Holzmasse zu verwandeln = 0,55, da eine Walze von diesem Umfange 36 Fuß lang sein muß, um 50 Kubikfuß Holzmasse zu enthalten. 65:36 sich verhält wie 100:0,55.

Ohne die sorgfältige Untersuchung der vorhandenen und anzuwendenden Formzahlen oder anzunehmenden Holzhaltigkeitsklassen ist bei den großen Differenzen darin die Anwendung der König'schen oder Cotta'schen Tafeln, wie die Bestimmung der Holzmasse nach Formzahlen ganz unzulässig. Diese Differenzen gleichen sich aber bei Beständen von gleichem Alter, gleicher Höhe und gleicher Stärke der Bäume doch wieder so weit aus, daß man für diese durchschnittliche Formzahlen anwenden kann. Man hat dazu diese in Baiern an mehr als 40,000 Stämmen berechnet, um für Bäume von gleichem Alter, gleicher Höhe und gleichem Durchmesser für jede Holzgattung die durchschnittlichen Formzahlen zu finden. Diese legt man dann der Bestandsaufnahme zu Grunde, indem nur die die Höhe und den untern Durchmesser gleichalteriger Bäume ermittelt und sie dann nach einer und derselben Formzahl berechnet. Um aber auch die Mühe der Berechnung zu ersparen, sind die sogenannten Massentafeln angefertigt worden, in denen der Kubikinhalt der wichtigsten deutschen Waldbäume nach der durchschnittlichen Formzahl der bestimmten Höhe und Dicke gleich angegeben ist.*)

Auch diese Massentafeln können nur dann angewandt werden, wenn man sie vorher hinsichts ihrer Richtigkeit durch Vergleichung des wirklichen Inhalts einer größern Zahl von Bäumen mit dem in ihnen angegebenen geprüft hat, da es dabei nur auf den durchschnittlichen ankommt. Zeigt sich dieser aber übereinstimmend mit demjenigen, den diese Massentafeln angegeben, so ist ihre Anwendung bei den Holzbestandsaufnahmen sehr zu empfehlen, da diese dadurch sehr vereinfacht wird. Das Messen des Umfanges erfordert bei einem geübten Arbeiter weniger Zeit als das Betrachten des Baumes, um seinen Holzgehalt gutachtlich anzusprechen, und die Höhe kann bald durchschnittlich nach Klassen bestimmt werden. Man erhält aber durch diese speciellen Untersuchungen stets ein zuverlässigeres Resultat der Bestandsaufnahme, als das

*) Massentafeln zur Bestimmung des Inhalts der vorzüglichsten deutschen Waldbäume vom Königl. Bairischen Forsteinrichtungsbüreau, München 1846. Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehalts stehender Bäume von Stahl, Berlin 1852. Fichte und Kiefer von Burckhardt, Hannover 1856.

gutachtliche Ansprechen der Bäume bei einem bloßen Durchgehen der Bodenbestände, selbst bei gut eingeübten Schätzern, jemals gewähren kann.

Es liegt aber in der Natur der Sache, daß die Anwendung der Massentafeln, welche auf durchschnittliche Formzahlen begründet sind, in dem Maße ein unsichereres Resultat giebt, wie die wirklichen Formzahlen der vorhandenen Bäume verschieden sind. Bei geschlossenen Nadelholzbeständen schwanken diese oft nur sehr wenig, so daß sich eine durchschnittliche leicht auffinden und mit großer Sicherheit anwenden läßt; in frei erwachsenen Eichen kann die Formzahl zwischen 0,40 und 100 schwanken, und es ist oft gar nicht möglich, eine durchschnittliche anzugeben. Die Formzahl wird größtentheils durch den Astbau und die Astmenge bestimmt, die bei dem freien Stande der Bäume sehr verschieden sein kann. Für den Oberbaum im Mittelwalde sind daher die Massentafeln schon weit weniger anwendbar, als für geschlossene Hochwaldbestände, noch weniger aber für unregelmäßig gebildete, absterbende oder beschädigte Bäume, alte, räumlich erwachsene Eichen.

Eben so wenig wie sich gleiche Erfahrungstafeln für sehr verschiedene Standortsverhältnisse aufstellen lassen, giebt es für solche auch gleiche Formzahlen, denn der Lehmboden hat ganz andere Baumformen wie der Sandboden, die geschützten Nordseiten haben andere als flachgründige Südhänge.

2) Von dem Auszählen des haubaren Holzes nach Modellstämmen.

Es ist dasjenige Verfahren, wodurch man am schnellsten die Holzmasse in einem mit haubarem Holze bestandenen Orte erfahren kann, aber nur da anwendbar, wo das Holz in geschlossenen Beständen so regelmäßig gewachsen ist, daß man alle Stämme in drei bis vier, höchstens fünf Klassen theilen kann, und die Holzmasse jedes Stammes in einer Klasse sich immer ziemlich gleich bleibt. Je älter die Orte werden, desto ungleicher wird die Größe der einzelnen Stämme und desto schärfer tritt dies hervor, so daß z. B. in alten, räumlich erwachsenen Eichenwäldern diese Schätzungsmethode durchaus nicht anwendbar ist, dagegen als sehr passend für geschlossene gering haubare Nadelholzorte, oder gar noch jüngere Bestände empfohlen werden kann. Ebenso ist sie ganz unzweckmäßig im Mittelwalde, um das Oberholz abzuschätzen, indem hier

zu viele Klassen gemacht werden müßten und man doch zuletzt oft, um die Klasse zu finden, in welche ein Baum gehört, die Holzmasse bestimmen muß, welche er enthält.

Um den Kubikinhalt des Modellstammes in jeder Klasse festzustellen, geht man zuerst den abzuschätzenden Ort durch, damit man die Zahl der Klassen ermittelt. Regel ist dabei, so viele Klassen zu machen, als sich deutlich und bestimmt erkennbare, schon in der Entfernung, in welcher die Schätzenden auseinander gehen, in die Augen fallende Unterschiede der Größe und Holzmasse bemerkbar machen. Es müssen so viele Klassen sein, daß man keinen Baum mehr findet, der offenbar in keine Klasse paßt, indem er erkennbar für jede entweder zu groß oder zu klein ist. Nur einzelne, ungewöhnlich große Stämme, z. B. übergehaltene Samenbäume, schreibt man besonders auf; ebenso wie vielleicht vorkommende, ganz kleine unterdrückte Stangen summarisch nach ihrem ungefähren Massengehalte notirt werden, wenn überhaupt deren Betrag groß genug ist, um eine Beachtung zu verdienen.

Sobald man sich über die Bildung der Klassen entschieden hat, wird die Untersuchung nöthig, wie viel der durchschnittliche Kubikinhalt eines Baumes in jeder Klasse beträgt, um damit die Stammzahl in derselben, nach erfolgter Auszählung, multipliciren zu können. Man wählt dazu einen der stärksten, einen mittelmäßig starken und einen der schwächsten in dieser Klasse aus — denn niemals werden sich die in dieselbe zu setzenden Stämme alle ganz gleich sein — mißt und berechnet jeden derselben ganz genau auf dem Stamme, wenn man nicht Gelegenheit hat, sie fällen zu lassen, und dadurch noch sicherer ihren Holzgehalt zu erfahren. Indem man die Holzmasse dieser drei oder noch mehrerer Stämme addirt und mit der Zahl der untersuchten Bäume theilt, erhält man den durchschnittlichen Kubikinhalt, der sodann für jede Klasse als der wirkliche Holzgehalt eines Stammes angesetzt wird. Zugleich stellt man den Durchmesser jeder Klasse, in der Brusthöhe gemessen, nach dem Maximum und Minimum fest, und kerbt ihn am besten auf einem Stäbchen ein, welches der Schätzende bei sich führt, um, im Fall ein Zweifel entsteht, in welche Klasse ein Stamm gehört, sogleich dies Stäbchen an denselben halten und danach bestimmen zu können, wohin er seinem Durchmesser nach zu rechnen wäre. Ein eigenthümlicher Wuchs, fehlender Wipfel ꝛc. können allerdings

eine Aenderung dabei hervorbringen; dies läßt sich dann aber leicht nach dem Augenmaße berichtigen. Gewöhnlich werden die Schätzer dann in eine Reihe neben einander, und in eine solche Entfernung gestellt, daß jeder bis zu seinem Nebenmanne hin jeden Baum deutlich erkennen und nach der Klasse, wohin er gehört, notiren kann, wenn sich die Linie vorwärts bewegt. Diese Entfernung kann sehr verschieden sein, je nachdem das Holz licht oder geschlossen steht, die Klassen deutlicher oder schwerer zu erkennen sind, die Bäume vielleicht durch Unter- und Buschholz verdeckt werden oder frei stehen; sie wird jedoch wohl immer zwischen 10 und 35 bis 40 Schritten höchstens schwanken. Nur auf Räumden würde eine noch weitere Entfernung deshalb zu gestatten sein, da man auf ihnen bei dem Auszählen keine gerade Linie zu halten braucht, sondern an jeden Baum herangeht, um ihn zu notiren. — Eine große Uebung gehört dazu, wenn eine etwas lange Reihe von Schätzern sich in einer solchen Regelmäßigkeit vorwärts bewegen soll, daß die Entfernung zwischen ihnen immer gleich und dieselbe ist, auch keiner zuvor kommt oder zurück bleibt. Man muß sehr darauf aufmerksam machen, daß jeder auf seinen Nebenmann achtet, ihn nie im Dickicht aus den Augen verliert, oder nöthigenfalls durch stetes Anrufen sich von seiner Nähe überzeugt, daß die ganze Reihe anhält, wenn auch nur Einer wegen vieler oder schwierig anzusprechender Bäume aufgehalten wird und zurückbleibt. Ein solcher Frontmarsch, wie man ihn füglich nennen könnte, ist noch viel schwieriger als bei einem Regimente im Freien, und bei einer ziemlich langen Reihe ist dann auch ein Kommandeur, der das Ganze übersieht und in Ordnung hält, ganz unentbehrlich. Von besonderer Wichtigkeit ist es aber dabei, daß man jedesmal die Richtung bezeichnet, nach welcher jeder Schätzer sein Fortschreiten regeln muß. Dazu stellt man den Flügelmann, nach welchem sich Alles richtet, stets so an, daß er einer möglichst geraden Linie, längs einem Gestelle, Graben, Wege, Berghange fort, folgen kann, und diese ihm die Richtung giebt, indem sie ihm z. B. zur rechten Hand bleibt und er rechts bis an sie hinan anspricht, zählt und aufschreibt. Nöthigenfalls bewegt sich ein Mensch, der weiter nichts thut, als daß er die Richtung angiebt, auf ihr fort. Wie der Militair es ausdrücken würde, ist die Fühlung dann rechts, d. h. Alles hat die Augen rechts, zählt in dieser Richtung hin bis zu seinem

Nebenmanne, und folgt stets diesem, je nachdem er sich rechts oder links zieht, so daß er immer in der einmal bestimmten Entfernung von ihm bleibt. Neben dem linken Flügelmanne geht dann ein Mann, der die letzten ausgezählten Bäume auf der linken Seite so plätzt, daß man an der so ausgeschalmten Linie wieder heraufgehen kann. Von selbst versteht sich dabei, daß bei allem Zeichnen und Schalmen die Rinde nur in der Oberfläche verletzt wird und daß man niemals bis auf das Rindenfleisch oder die Basthaut einhaut, um den Baum nicht zu beschädigen. — Sollten bei diesem Verfahren Spitzen, Ecken oder Winkel liegen bleiben, was bei unregelmäßigen Figuren immer der Fall ist, so werden sie später durch eine passende Zahl von Schätzern nachgezählt.

Trotz aller dieser Vorsichtsmaßregeln, um Ordnung in der Reihe der Taxatoren zu erhalten, wird es nicht rathsam sein, mehr als 5—6 in derselben gehen zu lassen, und im Fall mehr Gehülfen vorhanden sind, sie lieber zu theilen und an verschiedenen Orten schätzen zu lassen.

Für die Kontrole ist es von großer Wichtigkeit, wenn durch einige zugetheilte Holzhauer, jeder gezählte und aufgeschriebene Stamm so viele leichte Hiebe oder Hicke in die obere Rinde, welche das frische Rindenfleisch nicht verletzen, erhält, daß dadurch die Klasse, in welche er gesetzt worden ist, angezeigt wird, z. B. für die zweite Klasse 2 Hicke, die dritte 3 dergl. u. s. w.

3) Das Ansprechen der Holzmasse eines jeden Baumes erfolgt ganz in gleicher Art, wie das Auszählen nach Modellstämmen, indem entweder ein oder zwei Taxatoren an jeden Baum herantreten, die Holzmasse, welche der Stamm nach ihrer gutachtlichen Schätzung enthält, aufschreiben und ihn mit einer Platte zeichnen, oder, indem in oben beschriebener Art eine Reihe von Taxatoren den abzuschätzenden Ort durchgeht. Bei Bäumen von sehr unregelmäßigem Wuchse, ungleicher Größe, im Mittelwalde, in räumlichen, sehr alten Eichen- und Buchenhochwaldbeständen, ist sie unstreitig nebst dem Messen und Berechnen nur allein möglich, da hier das Auszählen nach Modellstämmen ganz unanwendbar ist; dem ungeachtet erfordert es aber eine weit größere Vorsicht als jenes, da Irrungen und Täuschungen weit leichter dabei vorfallen können.

Ein ganz sicheres und festes Urtheil darüber, wie viele Malter, Klaftern, Faden, oder wie man das Schichtmaß sonst nennt, ein

Baum enthält oder wie viele Bäume zu einem solchen gehören, bildet sich nur durch lange Uebung und Erfahrung bei dem Einschlage des Holzes selbst. Junge Leute müßten deshalb keine Gelegenheit vorüber gehen lassen, Bäume, die gehauen werden sollen, vorher anzusprechen, um dann bei dem wirklich erfolgenden Einschlage ihr Urtheil durch die Erfahrung zu berichtigen. Man kann sich dieses allerdings auch dadurch einigermaßen verschaffen, wenn man Bäume stehend so genau wie möglich berechnet und dann ihren Klaftergehalt nach der bekannten wirklichen Holzmasse in einer Klafter bestimmt; allein dies wird niemals die Beobachtung und Erfahrung, angestellt und gemacht auf den Schlägen, ganz ersetzen. Theils gewährt an und für sich dies Verfahren ein viel unsichereres Resultat als der wirkliche Einschlag, theils verwischt sich das Bild eines berechneten und als halbe, dreiviertel oder ganze Klafter angenommenen Baumes weit leichter im Gedächtnisse, als dasjenige eines solchen, den man erst ganz genau betrachtete und dann hat zerschneiden und zerspalten sehen, oder noch besser, wobei man selbst Hand anlegte, um ihn zu fällen und zu zerspalten. Man kann auch in der That mit Sicherheit aus einem zuverlässigem Ansprechen nach dem Augenmaße auf den längeren Aufenthalt im Walde und eine anhaltende Beschäftigung mit den Holzhauereien oder Schätzungen schließen. — Das allerunsicherste Mittel, Taxatoren zu dieser Art der Abschätzung einzuüben, ist unstreitig, ihnen bloß Bäume vorzuzeigen und den Klaftergehalt zu sagen, damit sie ähnliche und gleiche Bäume später eben so taxiren. Das hält gewöhnlich nur so lange aus, als der Modellbaum noch deutlich in Gedanken vor den Augen schwebt, und nicht lange dauert es, so tritt eine große Unsicherheit des Urtheils ein, die zuletzt zu einem falschen, wenn gleich festen, hinführt, wenn man lange anspricht, ohne die wirkliche Erfahrung immer zur Seite zu haben.

Nur ganz zuverlässige Leute, wie Forstbeamte, die schon längere Zeit im Praktischen beschäftigt gewesen sind, verständige Holzhauermeister, fest eingeübte Taxatoren, sollten deshalb auch wohl nur allein zu dieser Art der Schätzung verwendet werden. Aber selbst bei ihnen ist es, wenn man in Bestände kommt, wo das Holz einen abweichenden Wuchs, eine verschiedene Größe hat und vorzüglich, wenn die Leute, nach anhaltendem Auszählen abgespannt

ermüdet und mit schmerzendem Nacken kaum mehr vermögend sind, einen Baum recht scharf in das Auge zu fassen, unerläßlich, von Zeit zu Zeit eine Revision oder auch wohl Rektifikation des Urtheils vorzunehmen. Man läßt sie dazu nach vollendeter Durchzählung zusammentreten und einige Bäume schätzen und aufschreiben, um das Urtheil Aller vergleichen und allenfalls durch Messung der Bäume prüfen zu können. Je größer die Stämme sind, je mehr sie vielleicht im Unterholze stehen, desto leichter ist eine Irrung möglich, und man muß wenigstens darauf halten, daß bei Bäumen von beträchtlicher Größe der Taxator sie jedesmal von allen Seiten betrachtet, indem die eine astreiche vielleicht ein ganz anderes Urtheil erzeugt, als die andere, an Aesten ärmere Seite.

Je ungleicher übrigens die Größe der abzuschätzenden Bäume ist und je größer diese sind, desto unsicherer wird die Bestimmung ihrer Holzmasse nach dem bloßen Augenmaße. Dann ist auch der Holzgehalt der verschiedenen Baumarten bei gleicher Stärke ein sehr verschiedener, so daß z. B. Derjenige, welcher den der Kiefern richtig anspricht, darum noch kein sicheres Urtheil in Fichten= oder Tannenbeständen hat.

Es ist nicht gleichgültig, nach welcher Art und Größe des Schichtmaßes das Holz angesprochen wird. Im Allgemeinen kann allerdings nur dasjenige gewählt werden, nach welchem sich der Taxator eingeübt hat, und wenn es selbst nachher in ein anderes umgerechnet werden müßte. Wer z. B. sich in einem hannöverschen Forste, wo Malter zu 80 Kubikfuß Raum üblich sind, einmal ein ganz festes Urtheil nach diesem Maße erworben hat, bleibe dabei wenigstens vorläufig, selbst wenn er in einem preußischen Forste als Taxationsgehülfe angestellt würde, worin alles nach Klaftern zu 108 Kubikfuß Raum abgeschätzt werden muß, und rechne lieber die Malter in Klaftern um. Es sind aber doch zu dieser Art der Schätzung nicht alle Schichtmaße gleich gut brauchbar, denn vorzüglich die zu großen passen nicht, weil man zu viele Bruchtheile dabei notiren muß. Selbst die Bestimmung ist viel schwieriger, den wievielsten Theil z. B. ein Baum von einem preuß. Haufen zu 486 Kubikfuß oder von einem russischen Kubikfaden enthält, als wie viele kleine Mannsfelder Hüttenmalter zu 35 Kubikfuß in einem Baume enthalten sind. Schon die Klafter von 144 Kubikfuß Raum ist kein bequemes Maß und stehet darin

dem hannöverschen oder braunschweigschen Malter weit nach. — Freilich wird man aber deshalb ein einmal eingeführtes Holzmaß nicht ändern.

Bei der Messung des Holzes nach den Cotta'schen und König'schen Tafeln wirft man gewöhnlich den gesammten Kubikinhalt des Baumes aus, um dann, nachdem man alle Bäume nach ihrer Stärke in Klassen geordnet hat, das Reisholz und Zackenholz vom Scheitholze zu sondern, oder, wenn das erstere vielleicht gar nicht benutzt wird, es von dem angegebenen Kubikinhalte in Abzug zu bringen, nachdem man entweder nach den Tafeln selbst oder nach Untersuchungen im Walde bestimmt hat, wieviel Procent es von der gesammten Holzmasse beträgt.

Bei der Reduktion der nach Kubikfußen berechneten Bäume auf Klaftern, Malter oder ein anderes Raummaß muß die durchschnittliche feste Masse, welche ein solches enthält, genau festgestellt werden. Diese ist sehr verschieden nach der Form der eingelegten Stöcke, ihrer Länge und Stärke, dem Schwindmaße, was gegeben wird, und der Dichtigkeit des Zusammenlegens. Zwischen dem Holzgehalte einer Klafter von stark scheitigem Werkholze und dann einer solchen von schwachem, krummem Zackenholze ist ein sehr großer Unterschied.

Bei dem Auszählen nach Modellstämmen oder dem Ansprechen nach Klaftern rc. wird in der Regel nur das eigentliche Klafterholz beachtet und angesprochen und das Reisholz, wenn es benutzt wird, dann nach bekannten Erfahrungssätzen hinzugerechnet.

Nutzholz wird bei nachhaltiger Ertragsberechnung (denn etwas Anderes ist es bei Holzverkäufen auf dem Stamme) niemals wirklich im einzelnen Baume angesprochen und geschätzt. Wie wäre es möglich, jeden, der seiner äußeren Beschaffenheit nach solches geben könnte, so genau zu untersuchen, daß man die Ueberzeugung erhielte, er würde wirklich das Anzunehmende ergeben! Selbst wenn man die vorhandene Menge angeben will, was in den meisten Fällen gar nicht geschieht, begnügt man sich, es bloß so zu thun, daß man bestimmt, wieviel Procente der gesammten Holzmasse nach Beschaffenheit des Holzes als Nutzholz zu rechnen sind. Wird dann für die erste Periode die specielle Angabe des vorhandenen Nutzholzes verlangt, so wird es hiernach berechnet und in Klaftern ausgeworfen. Sehr oft kommt es aber mehr darauf an,

zu ermitteln was von der ganzen Holzmasse als Nutzholz absetzbar ist, als wieviel man davon als benutzbar erkennen kann; und zur Bildung des Geldetats genügt es daher häufig, sich zu überzeugen, daß das bisher durchschnittlich festgesetzte Nutzholz wirklich vorhanden ist, um den bisherigen Durchschnittsverkauf auch als Grundlage des künftigen anzusetzen.

4) Die Berechnung größerer Flächen, indem man voraussetzt, daß eine kleine, genau untersuchte, der größeren ganz gleich bestanden sei und für den Morgen auf dieser dieselbe Holzmasse annimmt, welche die kleine gegeben hat, oder die Abschätzung nach Probeflächen, wird in der Regel nur in jüngeren oder gleichmäßig bestandenen Orten angewendet. In älteren Beständen werden Distrikte von beträchtlichem Flächeninhalte sehr selten die erforderliche Gleichmäßigkeit haben, um sie auf diese Art berechnen zu können, wenn sie nicht etwa durch eine genaue Vermessung nach ihrer verschiedenen Holzhaltigkeit in Bestandsfiguren getheilt worden sind. Man hat zwar dieses Hinderniß der Anwendung einer so bequemen Schätzungsmethode dadurch beseitigen wollen, daß man die Verschiedenheiten in dem Bestande zu umfassen versuchte, indem man eine Probefläche in dem besten, eine solche in dem mittelmäßig bestandenen und eine dritte in dem schlechtesten Theile der ganzen Fläche auswählte und das Ganze nach dem auf diese Weise erhaltenen Durchschnittssatze berechnete; allein, wie wenig ein solches Verfahren geeignet ist, gegen die größten Irrungen zu schützen, fällt sogleich in die Augen. Wenn ein nach Probeflächen abzuschätzendes Jagen von 220 Morgen, 20 Morgen à 40 Klaftern, 150 Morgen à 20 Klaftern und 50 Morgen à 10 Klaftern Bestand enthält, so sind dies $20 \times 40 = 800$, $150 \times 20 = 3000$, $50 \times 10 = 500$ Klaftern, in Summa 4300 Klaftern. Wollte man aber in jeder Abtheilung 1 Morgen als Probefläche abschätzen und den Durchschnittssatz zur Berechnung des Ganzen nehmen, so würde man 5133 Klaftern erhalten. Es können aber dabei noch viel größere Unrichtigkeiten entstehen, wenn vielleicht nur ein sehr kleiner Theil gut bestanden ist, das Uebrige alles schlecht. Deshalb kann man auch unbedingt den Satz aufstellen:

daß eine Abschätzung von Probeflächen nur in ganz gleichmäßig bestandenem, haubarem Holze anwend-

bar ist und Ungleichheiten darin, wenn sie irgend bedeutend sind, jedesmal durch die Vermessung gesondert und nach ihrem Flächeninhalte ermittelt werden müssen, um jede für sich, durch Probeflächen von angemessener Größe, abschätzen zu können.

Außerdem ist noch die Vorsicht anzuwenden:

a) daß die Probeflächen hinsichts der Größe immer in einem gewissen Verhältnisse mit der Größe der danach abzuschätzenden Orte stehen;

b) die Probeflächen müssen desto größer sein, je stärker das Holz ist und je weitläufiger es steht. Wenn man in einer recht geschlossenen und dicht stehenden Dickung durch ¼ Morgen sogar in einer ganz jungen geschlossenen Schonung durch eine oder einige Quadratruthen ein hinreichend richtiges Resultat bekommen kann, so wird man für das Oberholz im Mittelwalde kaum mittelst 5 bis 6 Morgen in Einer Probefläche ein annäherndes erwarten dürfen, indem schon ein oder zwei starke Bäume, die zufällig bei der abzusteckenden Linie hinein- oder herausfallen, ein sehr verschiedenes Resultat bei der Abschätzung geben können.

c) Es ist weit mehr vorzuziehen, Eine dreifach große Probefläche auf einer Stelle da zu nehmen, wo man den Bestand als die rechte Mitte haltend, den besseren und schlechten ausgleichend, ansehen kann, als drei verschiedene an verschiedenen Stellen, welche zusammen gleich groß sind.

d) Berghänge von Bedeutung, welche, wie es sein muß, bei der Vermessung auf ihre Grundfläche reducirt worden sind, können eigentlich nur dann nach Probeflächen geschätzt werden, wenn bei diesen auch wieder eine gleiche Reduktion erfolgt.

In welcher Figur man die Probeflächen absteckt oder auswählt, ist zwar ziemlich gleich und richtet sich vorzüglich danach, daß man einen passenden Bestand auf derselben hat; doch nähert man sich in der Regel so viel als möglich dem Quadrat. Aber auch leicht zu berechnende Abschnitte eines Distrikts u. dgl. können dazu benutzt werden, wenn sonst der Bestand derselben passend ist.

Wenn man die genaue Vermessung, welche eine Abschätzung nach Probeflächen bedingt, in Anschlag bringt, beachtet, daß ein Ort, welcher dadurch taxirt werden soll, so genau durchgegangen werden muß, um die Stellen richtig zu bestimmen, wo jene genom-

men werden müssen, daß man beinahe schon vorher wissen muß, was der Bestand ergiebt, ehe die Probeflächen noch abgeschätzt worden sind; wenn man den großen Zeitaufwand bei dem Abstecken und Ausschalmen derselben berücksichtigt, so wird man es gewiß als einen ganz richtigen, aus der Erfahrung entnommenen Satz erkennen, daß man in der neueren Zeit immer mehr und mehr auf die sonst so sehr übliche und empfohlene Abschätzung des haubaren Holzes durch Probeflächen verzichtet und entweder die Auszählung oder die summarische Massenschätzung an deren Stelle treten läßt, welche weit weniger Irrungen gestatten. Nur bei Untersuchung der jungen Bestände beschränkt man sich, da, wo sie speciell erfolgen soll, immer auf eine kleinere Probefläche.

Demohnerachtet kann aber auch diese Art der Bestandsaufnahme den Vorzug verdienen:

wenn der Taxator wenig oder gar keine sicheren Taxationsgehülfen benutzen kann und auf sich allein beschränkt ist —

wenn der Mangel an Zeit und Mitteln keine speciellere Bestandsaufnahme gestattet —

und vor Allem, wenn die Bestände ziemlich gleichartig und durch die Vermessung genau gesondert sind.

Die Probeflächen sind immer noch genauer als eine bloße Massenschätzung, wenn sie speciell und genau abgeschätzt werden. Auch kann man von ihnen wohl sagen, daß sie niemals ein so genaues Resultat liefern können, als eine specielle Bestandsaufnahme durch sichere Taxatoren; aber, auch verständig ausgewählt, niemals so große Irrungen als diese, durch nachlässige und unsichere Gehülfen gemacht.

5) Die summarische oder Massenschätzung ist erst ein Produkt der neueren Zeit. Sie begann damit, daß man einen speciell abgeschätzten größeren oder kleineren Distrikt, von welchem man also die Holzmasse kennt, die er enthält, zur Vergleichung mit einem noch nicht abgeschätzten benutzt, um einen Maßstab zur Beurtheilung der Holzmasse zu bilden, welche dieser letztere enthält. Sie hat in dieser Hinsicht viel Aehnliches mit der Abschätzung nach Probeflächen oder Probegrößen, mit der sie auch gewöhnlich in der Art verbunden wird, daß man das allgemeine Urtheil, welches man gefällt hat, durch eine oder einige speciell abgeschätzte

Probeflächen kontrolirt, indem man sieht, wie der Massengehalt passend ausgewählter Stellen mit demjenigen des ganzen Distrikts übereinstimmt.

Gegenwärtig ist sie allgemein eingeführt bei der Schätzung der jungen Hochwaldbestände bis zu 50 und 60 Jahren, indem man dabei das Bild des vollkommenen Bestandes im Sinne hat und den zu schätzenden in Gedanken damit vergleicht, um zu bestimmen, ob derselbe eben so gut oder um wieviel er schlechter bestanden ist. Dies ist schon deshalb ein ausführbares Verfahren, weil man in den jungen Beständen wohl überall hinreichend vollkommene trifft, um sich ein bestimmtes und festes Bild zu verschaffen, wie ein solcher sein muß, wenn er als normal betrachtet werden soll und die Holzmasse enthält, welche die Erfahrungstafeln von normalen Beständen nachweisen. In dem haubaren Holze kann man nicht auf diese Weise verfahren, um sich ein Urtheil über den Holzgehalt eines damit bestandenen Distrikts zu erwerben, indem hier die normalen Bestände zu selten sind, um sie überall zur Vergleichung mit den unvollkommenen benutzen zu können. Hier ist es nur thunlich, recht viele Probeflächen ganz genau so abzuschätzen, daß man von der Richtigkeit der auf ihnen angenommenen Holzmasse überzeugt sein kann, sich dabei das Bild, welches eine solche Probefläche darbietet, genau einzuprägen, und so in den Stand zu setzen, von jedem Distrikte ein Urtheil fällen zu können, ob er gleich bestanden ist, und daher auch eine gleiche Holzmasse geben muß, oder besser und deshalb auch mehr Holz erwarten läßt, oder schlechter und also auch weniger Holz verspricht. Noch sicherer würde man sich zwar allerdings die Befähigung zur Massenschätzung erwerben, wenn man größere Probeflächen, deren Bild man sich vorher ganz genau eingeprägt hat, wirklich abholzen lassen könnte, um das Resultat der Abholzung dann mit demjenigen des vorher gefällten Urtheils vergleichen zu können; allein das ist in den meisten Fällen nicht ausführbar, indem der kahle Abtrieb in Buchen, Kiefern und überall, wo man die Verjüngung des Hochwaldes durch Besamungsschläge bewirkt, nicht mit einemmale, sondern in so langen Zwischenräumen erfolgt, daß man das Bild des unangehauenen Bestandes wieder verliert, bevor man aus den Rechnungen erfährt, was er an summarischem Ertrage ergeben hat. — Wo jedoch irgend geschlossene Bestände

kahl abgetrieben werden, muß der Forstmann niemals unterlassen, sich genau zu unterrichten, welchen Ertrag ein Morgen oder Acker wirklich lieferte. Ganz besonders wichtig ist dies aber, um sich in den Stand zu setzen, die Ergiebigkeit des Niederwaldes oder junger Bestände richtig ansprechen zu können, da hier eine gutachtliche Schätzung oft die einzig anwendbare ist.

Wenn man nun aber auf der einen Seite sich schwerlich die Befähigung zur Massenschätzung im Hochwalde dadurch erwerben wird, daß man sich zuerst das Bild vollkommen bestandener, haubarer Distrikte einprägt, indem diese dazu nicht in hinreichender Menge vorhanden sind, so ist doch die Kenntniß dessen, was ein normal bestandener Ort von jeder Holzgattung in jedem Alter und in jeder Bodenklasse giebt, sehr wichtig. Es muß immer als der erste Schritt angesehen werden, den der junge Forstmann thut, um sich die nöthige Fähigkeit, nach Massen schätzen zu können, zu erwerben, daß er weiß, wieviel Masse ein 40-, 60-, 80-, 100-, 120jähriger vollkommener Bestand in jeder Bodenklasse in Buchen, Fichten, Kiefern, Birken und Erlen enthalten soll. Schon daß er dadurch eine Grenze für das Maximum der Holzmasse, welche er annehmen darf wenn nicht der Bestand ganz ungewöhnlich gut ist, erhält, ist etwas sehr Wünschenswerthes. Dann ist es aber doch auch wohl ein sehr brauchbarer Anhalt, daß man weiß, ein 100jähriger Kiefernbestand, z. B. auf mittelmäßigem Boden, soll im normalen Zustande nach den Erfahrungstafeln etwa 45 Klaftern oder weniger enthalten. Selbst der wenig erfahrene Forstmann wird es erkennen, wenn ein Bestand so unvollkommen bestanden ist, daß er nur etwa die halbe Stammzahl hat, die er haben sollte, und darin schon eine Andeutung finden, daß nicht füglich über 20 bis 22 Klaftern Vorrath angenommen werden dürfen. Man wird auf diese Art immer ein Sicherungsmittel gegen grobe Irrungen erhalten, was vorzüglich für junge, sich erst einübende Forstmänner sehr wichtig ist.

Ebenso ist die Kenntniß des Durchschnittszuwachses in jedem Alter von Werth für das Ansprechen der Holzmassen eines Ortes nach dem Augenmaße. Wenn man weiß, daß die Buche, ausschließlich der Durchforstung, vom 60. bis 120. Jahre in den meisten Gegenden in gutem Boden ungefähr 30 Kubikfuß Durchschnittszuwachs auf den Morgen hat, so wird es nicht schwer

werden, die Holzmasse in einem 70=, 75=, 80jährigen Orte, der entweder als voll oder $\frac{3}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ bestanden angenommen werden kann, mit großer Wahrscheinlichkeit anzugeben.

Durch fortwährende Uebung und Sammlung von Erfahrungen über den Ertrag haubarer Orte läßt sich zuletzt eine große Sicherheit des Urtheils bei dieser Art der Schätzung erhalten, und man ist dabei gewiß weniger Irrungen unterworfen, als wenn man sich ganz allein auf das Resultat der Probeflächen verläßt; nur setzt sie, mehr als jede andere, zuverlässige und sichere Taxatoren voraus, und die Vorsicht räth, auch selbst bei diesen sich von Zeit zu Zeit durch eine genaue Nachschätzung einzelner Distrikte von der Richtigkeit des gefällten Urtheils zu überzeugen.

Die Abschätzung gemischter Bestände, vorzüglich wenn die Holzgattungen, welche die Mischungen bilden, verschiedenen Ertrag geben, wie z. B. Kiefern und Fichten, ist stets schwieriger, als diejenige unvermischter, da das Verhältniß der Mischung sehr genau bestimmt sein muß, wenn man eine gutachtliche Schätzung vornehmen will, und auch die Probeflächen voraussetzen, daß dasselbe überall gleich ist. In der Regel kann man nur durch specielles Auszählen zu irgend einem zuverlässigen Resultate gelangen, wenn einmal eine ganz genaue Sonderung der Holzgattungen gefordert wird. Diese nimmt man aber auch nur dann vor, wenn die Holzgattungen eine verschiedene Bestimmung haben, z. B. die eine Nutzholz giebt, die andere nicht, oder wenn die Preise sehr abweichend sind, wie bei Aspen und Buchen. Kommt die eingesprengte Holzgattung nur in geringer Menge vor, wie das oft der Fall mit den einzelnen, früher übergehaltenen Eichen in den Kieferhaiden ist, so zählt man dieselben allein aus und ermittelt die Masse des anderen Holzes durch gutachtliches Ansprechen, indem man die durch die Eichen erfolgte Verminderung des Ertrages der Kiefern in Abzug bringt. Ist das nicht thunlich, so wählt man eine größere Probefläche da, wo sie das durchschnittliche Verhältniß richtig zu enthalten scheint, und untersucht dasselbe dann speciell auf ihr. — Niemals sondert man aber, auch bei der genauesten nachhaltigen Schätzung, solche Holzgattungen, die bei gleicher Verwendung auch gleichen Preis haben, wie Buchen und Hainbuchen, Ahorn ꝛc., sondern trägt sie nur unter der Rubrik „gemischte" (melirte) Hölzer ein.

Was die Bestimmung des Stockholzes, des Reisigs und selbst die Sonderung des Zacken- und Knüppelholzes vom Scheitholze betrifft, so ist schon oben bemerkt worden, daß es dafür bestimmte Sätze giebt, welche unten auch mitgetheilt werden sollen. Da jedoch stets die Menge des Stockholzes von der Art der Rodung abhängt, das Verhältniß der Sortimente sehr durch die Art und Weise der Sonderung bedingt wird, und dies nach der Beschaffenheit des Holzes und dem Absatze bei gleichen Vorschriften, doch auf zwei Revieren sehr verschieden sein kann, so ist es rathsam, die Bestimmung, wie viel Scheit-, Stock- und Reisholz in der ganzen Holzmasse vorhanden ist, lieber nach den aus den Rechnungen genommenen Durchschnittszusätzen zu treffen, als nach den allgemeinen Erfahrungssätzen, welche man vielfach in verschiedenen Schriften angegeben findet. Das Stockholz wird übrigens gewöhnlich gar nicht zur Taxation gezogen, selbst wenn es gerodet wird, indem man den nachhaltigen Abgabesatz bloß auf das oberirdische Holz begründet.

Wenn man nach Modellstämmen auszählt oder nach den Hülfstafeln das Holz auf dem Stamme speciell abschätzt, so erhält man die ganze Holzmasse in Kubikfußen ausgedrückt, welche dann noch zu Klaftern reducirt werden müssen. Sowohl hierzu, als auch zur Führung des Kontrolebuches, um alle abgegebene Stamm-, Klotz-, Bau- und Nutzhölzer auf die summarischen Klaftern reduciren und die wirklich gehauene Klafterzahl mit der geschätzten vergleichen zu können, muß man die Bestimmung haben, wie viel Derbholzmasse in den gegebenen Raum des Schichtmaßes gelegt wird, oder mit anderen Worten, wie viel wirkliche Holzmasse z. B. in einer Klafter von 108 Kubikfuß Raum befindlich ist. Die beste Methode, diese Untersuchung vorzunehmen, ist die, den Raum, welchen ein Gefäß enthält, ganz genau zu berechnen, dies dann so weit mit Wasser zu füllen, daß man das Holz untertauchen kann, und dann aus dem Steigen des Wassers die Größe der untergetauchten Holzmasse zu ermitteln.*)

*) Zu diesen Untersuchungen ist bei der Forstlehranstalt in Neustadt-Ebw. ein wasserdichter Kasten von Bohlen gefertigt, 5 Fuß hoch und 12 □Fuß im Lichten enthaltend. In demselben ist ein Maßstab befestigt, an welchem man den Stand des Wassers nach Zollen und Linien ablesen kann. Dieser wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt und der Stand des Wassers genau

Der wirkliche Holzgehalt der Klaftern und noch weit mehr der Reisholzbunde ist nach der Art des Setzens, dem Wuchse des Holzes, dem verschiedenen Schwindmaße, welches man oft geben muß, je nachdem das Holz frisch abgefahren oder trocken an die Ablagen gerückt und geflößt wird, oft sehr verschieden. Wo daher das Holz nach Kubikfußen abgegeben wird, muß man sich auch jedesmal über die in einem bestimmten Schichtmaße vorhandene Holzmasse unterrichten. Es ist so wenig zulässig, für große, ausgedehnte Waldungen bei verschiedenen Holzgattungen überall gleiche Holzmassen vorzuschreiben oder anzunehmen, als die bekannten, von verschiedenen Schriftstellern *) mitgetheilten Erfahrungssätze unbedingt anzunehmen. Die angestellten Untersuchungen haben ergeben, daß eine Differenz von 10—12 und mehr Procent in der Holzmasse von Klaftern sein kann, die nach ein und derselben Vorschrift gesetzt wurden, ohne daß man hatte behaupten können, daß gegen diese Vorschrift so gefehlt worden wäre, daß man die Klafter für falsch gesetzt erklären kann.

Deshalb wird eine Revision der Holzmasse, welche eine Klafter wirklich enthält, wenigstens da stets anzurathen sein, wo man irgend veranlaßt ist, eine Verschiedenheit gegen die allgemein angenommenen Sätze zu vermuthen. Dies wird zugleich Gelegenheit geben, durch fortdauernde Untersuchungen immer richtigere Erfahrungssätze für die verschiedenen Verhältnisse zu erhalten. Bei dem Scheitholze wird sich diese Untersuchung allenfalls durch die kubische Berechnung der ungespaltenen Klötze anstellen lassen, die zu einer Klafter 2c. bedurft werden, da eine haarscharfe Genauigkeit nicht verlangt wird. Bei dem Reis-, Knüppel- und Stockholze kann dagegen nur das obige Verfahren empfohlen werden, da die Beurtheilung des Kubikinhaltes nach dem Gewicht nur ein sehr unsicheres Resultat giebt. Zur Bestimmung der Holzmasse nach dem Gewicht ist sonst Smalian's Holzmeßkunst zu empfehlen.

---

notirt, dann das Holz untergetaucht und mit den im Kasten befindlichen Ketten unter dem Wasser überspannt und so fest gehalten, daß es ganz davon bedeckt ist. Wenn sich dies dann ganz beruhigt hat, so ergiebt sich aus dem Steigen des Wassers und der Vergleichung seiner früheren mit der jetzigen Höhe der Kubikinhalt des eingetauchten Holzes.

*) Z. B. von König in seinen Forsttafeln.

Bei sehr vielen Taxationen wird die Holzmasse nicht in dem üblichen Klaftermaße, sondern in Normal- oder Idealklaftern zu 100 Kubikfuß feste Holzmasse berechnet, die leicht in das übliche Klaftermaß umzurechnen sind. Es wird dann auch das Kontrolebuch nach diesen Normalklaftern geführt und der jährliche Hauungsplan nach ihnen entworfen. Dies ist sehr zweckmäßig und erspart eine Menge unnöthige Rechnerei und viele überflüssige Zahlen, da man da, wo die Etats nach gewöhnlichen Klaftern bestimmt sind, die eine ganz ungleiche feste Masse enthalten, alle Abschlüsse nicht in Klaftern, sondern in Kubikfußen machen muß. Dadurch verlieren sie aber nur an Uebersichtlichkeit, denn je kleiner die Zahlen sind, mit denen man zu thun hat, desto besser sind sie zu überblicken.

Das Oberholz im Mittelwalde kann in der Regel nur da, wo einige Genauigkeit verlangt wird, durch Messen und specielles Auszählen, indem man jeden Baum entweder nach den Tafeln oder seinem Durchmesser berechnet, oder nach seinem Klaftergehalte anspricht, abgeschätzt werden. Bloß Birken oder Stämme von ähnlichem Wuchse lassen sich auch wohl nach Modellstämmen auszählen. Zur Anwendung von Probeflächen würde man einen sehr gleichmäßigen Bestand voraussetzen müssen, und selbst dann würden diese wohl wenigstens eine Größe von 8—10 Morgen bedürfen, um nicht durch zufällig mehr oder weniger zur Probefläche gezogene starke Stämme einen unrichtigen Berechnungssatz zu erhalten. Wo geübte und sichere Taxatoren mit der Abschätzung beauftragt sind, möchte eine summarische Massenschätzung, revidirt durch nachher genommene Probeflächen, sogar der alleinigen Berechnung nach solchen wohl noch vorzuziehen sein.

Die specielle Abschätzung zur Ermittelung der jetzt vorhandenen Holzmasse erstreckt sich übrigens nur auf diejenigen Bäume, die innerhalb einer solchen Zeit zur Benutzung kommen, für die man die gegenwärtigen Zuwachsprocente, ohne sich wesentliche Irrungen zu Schulden kommen zu lassen, hinzurechnen kann.

Ein Näheres darüber unten, wo von der Ertragsberechnung des Mittelwaldes überhaupt gehandelt werden wird.

Die Auszählung des Oberholzes im Mittelwalde ist bei dichtem und hohem Unterholze, wenn dies im Laube steht, oft sehr schwierig. Rathsam ist es daher, wenigstens in dem hohen und

dichten Unterholze die Auszählungen zu der Zeit vorzunehmen, wo kein Laub das Oberholz verdeckt.

Abschätzung der jungen Hochwaldbestände.

Die Abschätzung der jungen Hochwaldbestände beschränkt sich nur auf die Bestimmungen:

a) der Bodenklasse;

b) des Alters;

c) ob die ganze Fläche voll oder nur zum Theil, und zum wie vielsten, bestanden ist;

d) ob das junge Holz einen untadelhaften Wuchs hat, so daß man für dasselbe den Ertrag normaler Bestände annehmen kann, oder ob dieser wegen mangelhaften Wuchses bei der Berechnung ermäßigt werden muß;

e) ob der Bestand gleichalterig oder ungleichalterig ist;

f) ob vielleicht der Ertrag, wegen besonderer Verhältnisse des abzuschätzenden Bestandes, gegen die Erfahrungstafeln höher oder niedriger anzurechnen ist.

Die Bestandsaufnahme des Kopfholzes.

Die Kopfholzstämme werden entweder nach Größenklassen vollständig ausgezählt oder, bei einem regelmäßigen Bestande, nach Probeflächen berechnet. Der Ertrag an Kopfholz, den jede Größenklasse liefert, wird durch Probehiebe ermittelt, und der gesammte Ertrag aller Kopfholzstämme durch die Jahre des Umtriebes getheilt, was den jährlichen Ertrag an Ausschlagholz ergiebt. Hierzu tritt derjenige, den die eigentlichen Stämme, wenn sie absterben und eingehen, liefern. Auch hier bestimmt man gutachtlich die Holzmasse, die auf einen Stamm zu rechnen ist, und theilt sie mit den Jahren des Alters, welches die Stämme durchschnittlich erreichen. Bei den Kopfholzweiden und Pappeln kann man gewöhnlich einige 30 Jahre, bei den Hainbuchen 80—100 Jahre als das Alter annehmen, was ein gut behandelter Kopfholzstamm erreichen kann. Man muß aber nicht vergessen, daß dann diese Stämme gewöhnlich faul sind und nur einen geringen Ertrag an nutzbarem Holze geben.

Bei alten Kopfholzpflanzungen wird man gewöhnlich annehmen können, daß das Altersklassenverhältniß unverändert bleibt, indem die Erneuerung der Kopfholzstämme von Zeit zu Zeit erfolgt. Bei neu angelegten Pflanzungen muß man sich Erfahrungen zu verschaffen suchen, wie der Ertrag der Kopfholzstämme in verschiedenem Alter ist, um darnach die Zunahme des Ertrags, bis das Kopfholz die normale Größe erreicht hat, berechnen zu können. Dabei ist aber Rücksicht darauf zu nehmen, daß nicht alle Stämme ausgewachsen die normale Größe erreichen werden und daher der Gesammtertrag denjenigen eines älteren Kopfholzbestandes zu keiner Zeit übersteigen kann.

Zum Schlusse dieses Abschnittes über die Bestandsaufnahme des haubaren Baumholzes wird es noch nöthig sein, die Beantwortung der Frage zu versuchen: Welchen Grad der Genauigkeit man dabei fordern muß, und welcher der Ungenauigkeit eine Schätzung als unbenutzbar erscheinen läßt?

Man ist dabei von sehr verschiedenen Ansichten ausgegangen. Ein Theil der Taxatoren machte den ganzen Werth einer Schätzung von der Richtigkeit der Bestandsaufnahme des haubaren Holzes abhängig, denn die Resultate derjenigen der jungen Bestände, welche nach den Erfahrungstafeln berechnet werden, erfährt man zu spät, um über ihre Richtigkeit schon jetzt ein Urtheil fällen zu können. Ein anderer, der neueren Zeit angehörig, legte wenig Werth darauf und begnügte sich mit einer sehr summarischen und oberflächlichen Bestandsaufnahme, indem man dabei von der Idee ausging, die vorgefallenen Irrungen im Laufe der Wirthschaftsführung zu berichtigen.

Da der in einem Forste vorhandene Holzvorrath immer mehr oder weniger den Maßstab zur Etatsbestimmung für die Gegenwart liefern muß, so kann man wohl mit Recht die Behauptung aufstellen, daß ein Etat nicht richtig sein kann, wenn der Vorrath des alten Holzes ganz falsch bestimmt ist. Ein gewisser Grad der Richtigkeit einer Bestandsaufnahme muß daher immer unerläßlich verlangt werden, wenn man eine Ertragsberechnung für genügend anerkennen soll. Aber man muß dabei auch nicht vergessen, daß selbst die allermühsamste und genaueste Bestandsaufnahme in haubarem Holze sich immer nur auf einen verhältnißmäßig kleinen Theil der gesammten Holzbestände erstreckt, indem der Ertrag der

jüngern immer nur gutachtlich angesprochen werden kann und niemals mit Sicherheit voraus zu bestimmen ist. Man wird daher doch niemals die Nachhaltigkeit allein auf die Holzberechnung gründen können und sie doch immer wieder in der Flächentheilung suchen müssen. Der Zeitaufwand und die Kosten, welche durch eine sehr genaue Bestandsaufnahme verursacht werden, stehen in einem Mißverhältnisse zu der größern Sicherheit eines nachhaltigen Betriebes, die möglicherweise dadurch zu erlangen ist. Wie groß die Genauigkeit überhaupt sein muß, auf die man zu halten verpflichtet ist, läßt sich nicht sagen. Es hängt dies ab:

1) Von der Art und Weise des Verfahrens, welches man anwendet, um den Ertrag zu berechnen. Sobald man sich mit der reinen Holztheilung begnügt, indem man den Durchschnittszuwachs oder die mittelst des Nutzungsprocents ermittelte Holzmasse als Etat betrachtet, muß die Bestandsaufnahme genauer sein, als wenn man die Nachhaltigkeit vorzüglich auf die Flächentheilung begründet.

2) Wo der bestimmte Abgabesatz fortwährend nach dem Kontrolebuche geändert und berichtigt werden soll, da kann man mit einer ungenauern Bestandsaufnahme auskommen als da, wo man längere Zeit den Etat unbedingt innehalten muß. In dem letzten Falle müssen wenigstens die für den Zeitabschnitt bis zur Taxationsrevision bestimmten Holzmassen mit möglichster Genauigkeit ermittelt werden.

3) Wo es darauf ankommt, Alles zu hauen, um das Bedürfniß zu befriedigen, was der Forstgrund nur irgend nachhaltig am Holze liefern kann, wird man zu einer genauern Bestands-aufnahme und Ertragsberechnung veranlaßt sein, als da, wo der Absatz so gering ist, daß man schon wegen des Mangels desselben gesichert ist, den Wald nicht übernutzen zu können. In einem solchen Falle ist eigentlich nur ein Betriebsplan nöthig, die Ertragsberechnung kann dann ganz unterbleiben, da es sich nicht darum handelt, wie viel man hauen soll, indem dies schon durch die Möglichkeit, das gehauene Holz absetzen zu können, genugsam begrenzt ist, sondern nur darum, wo der Einschlag erfolgen muß, um die Bestände zweckmäßig zu ordnen.

4) Aber man kann auch zuletzt in dieser Beziehung an den Taxator keine größeren Forderungen machen, als er mit den ihm gegebenen Mitteln befriedigen kann. Bei einer Karte, worauf die

Bestandsfiguren nur unvollständig und ungenau gesondert sind, bei sehr ungleichen Beständen und einem Mangel an zuverlässigen Taxationsgehülfen, kann man nicht von einem Taxator allein verlangen, daß er von ausgedehnten Flächen eine gute Bestandsaufnahme liefert.

Schon aus diesen Rücksichten allein muß man das ganze Taxationsverfahren den Verhältnissen, unter denen eine Taxation gemacht wird, anpassen. Wo man mit regelmäßigen Beständen zu thun hat, in denen sich mit den vorhandenen Mitteln nicht bloß eine genaue Bestandsaufnahme machen läßt, sondern wo man auch auf einen ganz regelmäßigen Gang des Zuwachses rechnen kann, da läßt sich eine reine Holztheilung noch eher rechtfertigen, als da, wo überall das Gegentheil stattfindet. Hier liegt es ganz nahe, daß man die Nachhaltigkeit in der Flächentheilung suchen muß. — Wo die speciellen Schätzungen wegen Mangel an Taxationsgehülfen fehlen*), da wird man oft gezwungen sein, sich mehr zur Massenschätzung hinzuwenden. Auch erlauben regelmäßige Bestände diese weit eher als unregelmäßige.

Von der Anwendung der Erfahrungstafeln zur Berechnung des Ertrages junger Bestände.

Wenn man diese Gegenstände untersucht hat, so besitzt man die erforderlichen Thatsachen, um nach den vorhandenen Erfahrungstafeln den künftigen Ertrag in einem bestimmten Alter, die jetzt vorhandene Holzmasse und den Durchschnittszuwachs in verschiedenem Alter bestimmen zu können.

Es wird dies allerdings mehr muthmaßlich, als mit irgend einer Gewißheit möglich sein, indem man dabei voraussetzt, daß weder der Boden im Geringsten abweichend ist von demjenigen, welcher bei der angenommenen Bodenklasse der Erfahrungstafeln

*) Den Mangel an Taxationsgehülfen durch Holzhauer bei dem Auszählen des Holzes ersetzen zu wollen, was gewöhnlich vorgeschlagen wird, ist nicht immer anzurathen. Trotzdem, daß diese Leute sich täglich mit dem Aufarbeiten des Holzes beschäftigen, sind sie doch häufig nicht im Stande, rasch ein sicheres Urtheil über den Holzgehalt eines Stammes zu fällen und es sich zu notiren; sie verirren und verwickeln sich bei der Bestandsaufnahme, so daß diese oft ganz unbenutzbar wird. Wenigstens muß man sich daher erst von ihrer Befähigung überzeugen, bevor man sie dazu benutzt.

der Berechnung zum Grunde gelegt wurde, daß die Holzvermehrung ganz denselben Gang gehe, als bei denjenigen Beständen, nach deren Untersuchung die Erfahrungstafeln entworfen sind, und daß kein ungünstiger Zufall, keine nachtheiligen Einwirkungen im Laufe der Zeit den zu berechnenden Bestand treffen, und seinen künftigen Ertrag vermindern werden. Alle diese Voraussetzungen können niemals bei einem Reviere in allen Beständen eintreffen, und es ist deshalb schon genug, wenn man nur im Stande ist, ein sich der Wahrheit annäherndes Resultat, hinsichts des künftigen durchschnittlichen Ertrages der jungen Bestände, schon jetzt zu erhalten.

Finden jedoch bei einem Bestande ganz besondere Verhältnisse statt, die annehmen lassen, daß sie einen abweichenden Gang des Zuwachses gegen den in den Erfahrungstafeln angenommenen haben, so muß dies berücksichtigt werden. So z. B. wenn ein der Dieberei besonders ausgesetzter Ort zu berechnen liegt, die Streu darin frühzeitig entwandt oder ausgeharkt wird, erfahrungsmäßig das Holz hier frühzeitig in einen krankhaften Zustand versetzt wird ꝛc. Es muß dann eine gutachtliche Ermäßigung der Abtriebserträge erfolgen.

Bei jungen Beständen von ein und derselben Holzgattung, geschlossen und von ganz gleichem Alter, ist vorzüglich zu beachten, ob ein oder der andere Zustand, wie in dem Folgenden bezeichnet wird, vorhanden ist, um dem gemäß eine Verminderung des anzunehmenden künftigen Ertrages eintreten lassen zu können. —

1) Wenn der junge Bestand nicht ganz aus dem Samen, sondern zum Theil aus Stockausschlag erwachsen ist. Im Allgemeinen halten die Bäume und Bestände, von Stockausschlag herrührend, im Wuchse nicht so aus, stellen sich im höhern Alter früher und stärker licht, geben weniger Nutzholz, als reine, aus dem Samen erwachsene Orte, weshalb man sie gewöhnlich auch jünger zur Benutzung bestimmt. Doch hängt es sehr von der Beschaffenheit des Ausschlages, sowie von der Holzgattung ab, inwiefern man bei der Berechnung des Ertrages solcher Bestände hierauf Rücksicht nehmen muß. Sehr tief hervorgekommene Ausschläge von jungen, gesunden, kräftigen Stöcken halten bei Hainbuchen, Linden, Rothbuchen, Eschen, bis zum 60. und 80. Jahre vollkommen ebenso aus, wie die Kernloden, und be-

dürfen keiner Ermäßigung. Von da an bis zum 120. Jahre wird man den Ertrag eines Ortes, welcher im 120. Jahre noch $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ der Bäume aus Stockloden erwachsen, als Bestand haben wird, wohl um 8—10 Procent herabsetzen können, selbst wenn diese untadelhaft sind. Werden dagegen diese alle in der Durchforstung nach und nach weggenommen, so daß der Bestand bei dem Abtriebe nur aus Bäumen aus dem Kerne erwachsen besteht, so bedarf es keiner Verminderung. — Eichen, Birken, Ahorn werden, aus Stockausschlag zu Baumholz erwachsen, sehr leicht stockfaul, und auch die Erle überwächst den alten Stamm gewöhnlich nicht ganz vollkommen, so daß bei diesen Holzgattungen der Verlust gegen reinen Kernwuchs gewöhnlich größer ist, als er oben bei Hainbuchen ꝛc. angenommen wurde, und leicht auf das Doppelte steigen kann, selbst wenn die Bestände in Eichen nur gegen 140 Jahre, in Ahorn nur bis 80, in Erlen und Birken bis 40 Jahre alt werden. Ein höheres Alter für Stockausschlag dieser Holzgattungen bestimmen zu wollen, ist ganz unthunlich.

Bestände aus Wurzelbrut erwachsen sind in der Regel bei der Hainbuche, Ulme, Aspe, Weißerle, sowie bei der Buche, wenn solche, wiewohl selten, vorkommen, aushaltender, als der Stock- oder Wurzelausschlag, und man wird nicht nöthig haben dieselben von dem Kernauswuchse zu unterscheiden, wenn sie sonst gutwüchsig und gesund sind. Bei der Aspe geht allerdings aber häufig schon im 20. Jahre sehr viel Wurzelbrut, weil sie kernfaul wird, verloren, und Orte, welche bloß aus solcher von schlechter Beschaffenheit bestehen, bleiben gewiß gegen diejenigen aus Samen erwachsen schon im 40. Jahre um ein Drittheil zurück. Da wir jedoch von dieser Holzgattung wohl selten oder niemals rein aus Samen erwachsene Orte besitzen, so erstrecken sich unsere Erfahrungen über die Holzproduktion darin eigentlich mehr auf Wurzelbrut, und es kommt daher vorzüglich nur darauf an, zu untersuchen, ob diese ganz gesund, von schwachen Wurzeln herrührend ist, in welchem Falle man den vollen Ertrag normaler Bestände annehmen kann, oder ob sie aus alten, über der Erde hervortretenden, faulen Wurzeln hervorkommt, wo man dann nur auf schlechtwüchsige, sich sehr frühzeitig licht stellende Bestände rechnen kann.

2) Junge Bestände können zwar voll bestanden, aber von schlechtem Wuchse sein,

a) weil sie zu lange im Schatten gestanden haben, und mehr oder weniger verdämmt worden sind;
b) indem sie vom Viehe oder Wildpret früher verbissen oder geschält wurden, jetzt aber sich zu erholen anfangen;
c) wenn, vorzüglich bei Kiefern, Insekten das Holz beschädigten;
d) weil sie durch Frost, Duftbruch und Schneehang gelitten haben;
e) weil sie von Jugend auf zu dicht standen, was besonders auf schlechtem Boden sehr verderblich ist.

In allen diesen Fällen wird die Berechnung ihres künftigen Ertrages eine unsichere, denn die Ermäßigung desselben, wegen ihres unvollkommenen Zustandes, kann nur eine gutachtliche und willkürliche sein. Man muß dabei auch vorzüglich auf folgendes achten.

Zu a) Diejenigen Holzgattungen, welche viel und lange Beschattung ertragen, wie Buche und Weißtanne, in geringerem Grade auch die Hainbuche und Fichte, muß man nach der Ansicht beurtheilen: ob es wahrscheinlich ist, daß sie sich ganz wieder erholen werden? Ist dies der Fall, so sind so viele Jahre abzurechnen, als durch die starke Beschattung bisher für den Zuwachs verloren gegangen sind. Ist z. B. ein junger Bestand 20 Jahre alt, enthält aber nur Holz von der Größe, die es schon bei einem 10jährigen Alter haben müßte, wenn es sich bei gehörigem Lichtgenusse vollkommen hätte entwickeln können, so berechnet man bei der Fachwerksmethode bei dem Abtriebe den Bestand nach den Erfahrungstafeln um 10 Jahre jünger, als er der angenommenen Hiebsordnung gemäß sein würde, und wenn man den Etat bloß im Verhältnisse der Holzmasse festsetzen will, ebenso dieselbe nur für einen 10jährigen Bestand, obwohl derselbe 20 Jahre alt ist. Hat jedoch der Bestand durch die Beschattung schon so gelitten, daß die Wirkung auf den Wuchs bleibend sein wird, und das junge Holz sich niemals mehr ganz erholen und den vollen Zuwachs erhalten kann, so muß der Ertrag eines solchen Bestandes gutachtlich vermindert werden. Eine Bestimmung, in welchem Maaße dies geschehen muß, läßt sich natürlich dabei nicht geben, da dies immer von dem Grade der Verdämmung abhängt. —

In gleicher Art sind diejenigen Holzgattungen, welche eine lange, anhaltende Beschattung weniger ertragen, wie Eichen, Kiefern, Fichten, Birken, zu behandeln, wenn verdämmte Bestände vorkommen, von denen sich annehmen läßt, daß sie sich bei der Freistellung noch erheben werden. Nur darf man dabei nicht vergessen, daß der Verlust, den man bei diesen Holzgattungen in solchen krankhaften und beschädigten Beständen an Holzerzeugung gegen gutwüchsige hat, immer weit beträchtlicher ist, als selbst bei verdämmten Buchen und Weißtannen und Fichten. Ist die Verdämmung bis zu einem hohen Grade gediehen, so hört sogar jede muthmaßliche Angabe eines künftigen Ertrages auf. So giebt es unterdrücktes, krüppelhaftes Unterholz in Kiefern, welches kaum 3—5 Procent des Zuwachses gegen gesundes bekommt, wenn es frei gestellt wird, oder mit andern Worten, wo ein ganz geschlossener Bestand statt 50 Kubikfuß Durchschnittszuwachs, welche er haben könnte, nur $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Kubikfuß wirklich hat.

Zu b) Einige Holzgattungen leiden allerdings bleibend unter dem Verbeißen, und erholen sich, einmal sehr verbissen, schwerlich wieder ganz. Dahin gehören die Eiche, Ahorn, Esche, selbst die Hasel, Weide und alle Pappeln, wenn auch nicht in gleichem Maaß. Für diese würde daher auch der bleibende, im höheren Alter fortwirkende Nachtheil durch gutachtliche Verminderung des summarischen Ertrages in Anrechnung zu bringen sein. Buchen, Weißtannen, Hainbuchen, Ulmen, Kiefern und Fichten erholen sich, wenn sie nur Ruhe bekommen und das Verbeißen aufhört, wieder ganz, und wachsen sich noch vollkommen aus. Vorzüglich sind darin Tanne, Fichte und Hainbuche merkwürdig, wo sich aus recht eigentlichen Kollerbüschen, welche den kurzgeschornen Hecken oder Thiergestalten in den altfranzösischen Gärten gleichen, recht schöne glatte und wüchsige Stämme bilden. Hier tritt also wieder das Verfahren ein, daß man nur den bisher verloren gegangenen Zuwachs abrechnet, ohne eine noch in die Zukunft hineinwirkende Beschädigung des Bestandes anzunehmen. — Von selbst versteht es sich natürlich, daß in allen Fällen das frühere Verbeißen bereits aufgehört haben muß, oder daß sich mit Sicherheit annehmen läßt, daß es nun aufhören wird: denn so lange es noch fortdauert und vielleicht gar nicht abzusehen ist, ob es eher aufhören wird, als bis der ganze Bestand vernichtet worden ist, läßt sich auch kein

Urtheil über die Größe des Verlustes, der dadurch entstehen wird, fällen. —

Das Schälen durch das Wild, was vorzüglich in Fichten und Kiefern stattfindet, hat eine sehr verschiedene Wirkung bei beiden Holzgattungen. Bei der Fichte erzeugt es gewöhnlich Rothfäule, und stark geschälte Orte müssen oft schon als Stangenholz eingeschlagen werden. Die Kiefer verwächst die Wunden dagegen vollständig, wenn noch hinreichend große Rindenstreifen stehen bleiben und wenn nicht etwa Schneebruch dadurch veranlaßt wird, erfolgt dadurch keine Verminderung des Zuwachses.

Zu c) Beschädigungen durch Insekten fallen am häufigsten im Nadelholze vor. Sind sie beträchtlich gewesen und haben sie erst in der neueren Zeit, vielleicht vor ein oder zwei Jahren, stattgefunden, so läßt sich in der Regel gar kein Urtheil über den Einfluß, den sie auf den Bestand zur Zeit des späteren Abtriebes haben werden, fällen. Oft erholen sich solche Distrikte, von Raupen durchfressen oder von Rüsselkäfern beschädigt, in den nächsten Jahren so wieder, daß man glauben sollte, der ganze Schaden bestände nur darin, daß man einen geringen Verlust am Zuwachse und am Durchforstungsholze erleidet, indem dies letztere gewöhnlich zu stark herausgehauen werden muß, da es sich nicht so wie die dominirenden Stämme erholt und die Jahresringe so lange sehr gering sind, bis der Baum wieder seine vollen Nadeln ersetzt hat. Aber später fangen noch 10 und mehr Jahre hindurch eine solche Menge von Stämmen an nach und nach abzusterben, so daß der Ort oft sehr lückenhaft wird und man darin nur sehr geringen Zuwachs hat, ja, ihn zuletzt verjüngen muß. Daher kann man auch erst dann, wenn die Folgen der Insektenbeschädigungen ganz aufgehört haben, ein sicheres Urtheil über die Verminderung des Zuwachses, die deshalb anzunehmen ist, fällen. Sie voraus zu bestimmen ist schon darum unmöglich, weil die Witterung der nächsten Jahre nach dem Insektenfraße sehr darüber entscheidet.

Zu d) Mehrere Holzgattungen, z. B. die Eiche, leiden in der Jugend im freien Stande sehr durch den Frost und bleiben im Wuchse zurück, verwachsen dies jedoch wieder und erfrieren nicht mehr, wenn sie älter werden. Deshalb rechnet man für sie auch nur so viel ab, als sie bis zu der Zeit verlieren, wo der Frost keinen Schaden mehr thut, was bei Eichen gewöhnlich bei 20—25

Jahren eintritt. Es kann aber auch der Fall sein, daß in den dem Spätfroste sehr ausgesetzten Einsenkungen, den sogenannten Frostlöchern, noch 20- und 30jährige Buchenbestände durch fortwährendes Erfrieren nicht bloß ganz verkrüppeln, sondern zuletzt sogar getödtet werden.

Bestände auf flachgründigem Boden täuschen durch ihren sich verhältnißmäßig gut zeigenden Wuchs in der ersten Jugend sehr, indem derselbe sich oft beinahe eben so darstellt, als auf vollkommen gutem Boden, und erst dann zu stocken anfängt, wenn die Wurzeln mehr auf die schlechte Bodenschicht gelangen. Regeln für die Berechnung der Bestände unter solchen Verhältnissen lassen sich weiter nicht geben, als daß man aus dem Verhalten und Wuchse des alten Holzes, wenn solches noch vorhanden oder früher dagewesen ist, auf dasjenige des künftigen Bestandes schließt. Besonders lassen die Bestände auf früherem Kulturlande, welches sich ausgetragen hat, sehr früh im Wuchse nach und geben im höheren Alter einen viel geringeren Ertrag, als ihr Wuchs in der ersten Jugend erwarten läßt. — Je früher man dabei die Benutzung desselben voraussetzen kann, desto weniger wird man nöthig haben, den zu berechnenden Ertrag zu vermindern. —

Ueberhaupt muß man darauf aufmerksam machen, daß eine Holzgattung, auf unpassendem Boden angebaut, dies nicht gleich in dem Wuchse der ersten Jugend zu erkennen giebt. Erst im späteren Alter entwickelt sich der nachtheilige Einfluß des unvortheilhaften Standortes immer mehr und mehr. Eichen, auf Sande stehend, zeigen in den ersten zwei und drei Jahren keinen bemerkbaren Unterschied gegen diejenigen auf dem kräftigsten Flußboden, und erst wenn der eigentliche Höhenwuchs recht beginnen soll, zeigt es sich, daß die dazu nöthige Bodenkraft mangelt.

Ganz umgekehrt giebt es auch Fälle, wo eine junge Schonung viel weniger zu versprechen scheint, als sie im späteren Alter wirklich leistet. So erscheinen auf einem an und für sich zwar nicht schlechten, aber durch Lichthauung, Streurechen ꝛc. nur noch in der Oberfläche ausgemagerten Boden junge, lichte Buchenbestände gewöhnlich in den ersten Jahren als sehr kümmerlich wachsend. Sowie sich aber das Dickicht schließt, das Laub abfällt und fau-

lend die Wurzeln bedeckt, tritt die ursprüngliche Bodenkraft wieder ein, und die jungen Orte erholen sich dann wunderbar.

Darum kann man niemals eine ganz junge Schonung unter 10—12 Jahren nach ihrem Ansehen allein beurtheilen, sondern muß immer auf den früheren Wuchs des daselbst gewachsenen Holzes und die eigenthümliche Beschaffenheit des Bodens achten.

Zu e) Den zu dichten Stand auf gutem Boden überwinden die dominirenden Pflanzen in der Regel, wenn sie dadurch auch etwas im Wuchse zurückgesetzt werden. Auf schlechtem Boden ist dies aber nicht bloß in weit größerem Maße der Fall, sondern Kiefern, Eichen, Birken und alle Lichthölzer, die vollen Wachsraum bedürfen, gehen oft ganz ein, wenn sie diesen nicht erlangen können. Der praktische Blick des Taxators muß hierbei entscheiden, ob ihnen in einem solchen Falle noch durch eine Durchforstung geholfen werden kann und wieviel Verlust am Zuwachse wegen dem zu dichten Stande wohl in Abzug zu bringen ist.

Von der Abschätzung lückenhafter junger Bestände.

Der Bestand kann

a) plätzig oder horstweis bestanden sein, so daß bald kleinere, bald größere Blößen darin vorhanden sind, welche auch nicht mehr in Bestand gebracht werden können. Sind diese Blößen nicht größer, als daß sie später noch ganz verwachsen werden, z. B. wenn sie höchstens 4—6 Q.-R. bei Baumholz von hohem Umtriebe enthalten, so werden sie nur auf den Ertrag der Durchforstung einen nachtheiligen Einfluß haben, nicht auf den Abtriebsertrag. Man kann zur Berechnung des Minderertrages die Summe der Blößen nach Bruchtheilen der ganzen Flächen bestimmen, um dann für diese keine Durchforstung zu berechnen. Z. B. eine Kiefernschonung von 200 Morgen sei bei 5 Jahren so plätzig bestanden, daß man $\frac{1}{10}$ der Fläche als summarische Blöße rechnen kann, die erst in einem Alter des Holzes von 80—100 Jahren überwachsen sein dürfte, so würden 20 Morgen für die Durchforstung abgerechnet werden müssen, so daß diese nur von 180 Morgen berechnet würde, während der Abtriebsertrag vom Ganzen anzusetzen wäre.

Sind die Blößen dagegen so groß, daß sie auch im späteren Alter nicht mehr verwachsen können, so verstehet es sich von selbst, daß ihr Flächeninhalt bei größeren Flecken durch Vermessung, bei kleineren durch gutachtliches Ansprechen eines sachkundigen Geometers bestimmt und von dem producirenden Boden als produktionslos in Abzug gebracht wird.

Streng genommen vermindert sich zwar der Flächeninhalt dieser Blößen immer mehr und mehr, je älter das Holz wird und sich mit den Wurzeln und Zweigen über die Ränder der Blößen ausdehnt und dieselben mit benutzt, was sich an dem stärkeren Wuchse der am Rande stehenden Bäume zu erkennen giebt. Es könnte daher eigentlich nur jede Blöße bei dem dereinstigen Abtriebe so groß in Abrechnung gebracht werden, als sie zu dieser Zeit noch sein wird. Allein theils wird man wohl überhaupt nicht leicht die Berechnung des künftigen Ertrages bis zu dieser Schärfe ausdehnen wollen, theils wird man wohl thun, das, was ja mehr erfolgen kann, als die Berechnung ergiebt, wenn man die Blößen so groß annimmt, wie sie jetzt sind, als Reserve zu betrachten und den Etat nicht auf das Höchste des möglichen Ertrages zu spannen, da ohnehin keine Zufälle zu erwarten sind, die ihn vermehren, sondern nur solche, die ihn vermindern.

Um der Kürze des Verfahrens willen reducirt man stets lückenhaft bestandene Orte auf den vollen Bestand, d. h. verringert im Verhältniß der vorhandenen Lücken die Fläche, welche nach den Erfahrungstafeln entweder mit dem Abtriebsertrage oder dem Durchschnittszuwachse u. s. w. berechnet werden soll, so weit, daß der Rest als voll bestanden angenommen werden kann. Es würde zwar dasselbe Resultat geben, wenn man bei einer Fläche von 100 Morgen, die halb bestanden ist, das Ganze zu 25 Klaftern, als dem halben normalen Ertragssatze, berechnete, als wenn 50 Morgen zum vollen à 50 Klaftern angenommen werden; das letztere Verfahren ist jedoch in der Praxis kürzer und einfacher, deshalb auch bei der preußischen Schätzung vorgeschrieben. —

b) Seltener als der angeführte Fall ist derjenige, wo zwar keine eigentlichen Blößen und Lücken sind, das Holz aber so weitläufig in sonst gleichmäßiger Vertheilung steht, daß es erst spät in vollen Schluß kommt. Die Verminderung des Ertrages erstreckt sich hier bloß auf die Durchforstung, die bis dahin nicht

gerechnet wird, wo man annehmen kann, daß unterdrücktes Holz vorhanden sein wird. Den Zeitpunkt, wo dies geschehen wird, erfährt man, wenn man sich von der durchschnittlichen Stammzahl auf dem Morgen unterrichtet, und untersucht, in welchem Alter sie der normalen eines geschlossenen Ortes, bei der eine Durchforstung ausgehauen werden kann, gleich geworden sein wird. Auf die Berechnung der bei dem dereinstigen Abtriebe von den bleibenden dominirenden Stämmen mehr zu erwartenden Holzmasse, welche die Vertheidiger des lichten Standes und der sehr starken Durchforstung verlangen werden, wird ein vorsichtiger Taxator sich wohl nicht einlassen, da darüber noch zu wenig feststeht und einige Alleebäume, an denen man einen besonders starken Zuwachs entdeckt haben will, darüber noch nichts entscheiden.

Sollte das Holz so weitläufig stehen, daß es auch zur Zeit der Haubarkeit noch nicht in Schluß kommt, so würde zur Berechnung die normale Stammzahl eines geschlossenen Ortes als Basis anzunehmen sein, um die fehlenden Stämme als solche dritter und zweiter Größe in Abzug zu bringen. —

Von der Ertragsberechnung der jungen Hochwaldbestände, welche ungleiches Alter haben.

Es kommen in dieser Hinsicht folgende Fälle vor:

a) Wo junges Holz von nicht sehr verschiedenem Alter überall unter einander steht, so daß man erwarten kann, daß es noch mit einander heraufwachsen wird.

b) Wo bei gleichmäßiger Vermischung der Unterschied im Alter so groß ist, daß das junge Holz immer hinter dem älteren zurück bleiben wird.

c) Wo Holz von beträchtlich verschiedenem Alter in kleinen Horsten platzweise unter einander gemischt ist.

d) Wo eine gleichartige Vermischung in Horsten von mehreren Morgen unter einander steht.

In allen diesen Fällen hat man zuerst die Verschiedenheit der Holzgattung in das Auge zu fassen, indem einige Hölzer, welche viele Beschattung ertragen, weit besser in einer solchen Vermischung gedeihen und sich zuletzt zusammen auswachsen, als andere, bei

denen dies nicht der Fall ist, und die deshalb ein gleiches Alter in einem Bestande bedingen, wenn sie gedeihen sollen. —

Die Buche, Hainbuche, Weißtanne, Fichte, schon weniger die Ulme, wachsen sich in allen Fällen, wo nicht eine vollständige Verdämmung durch das ältere Holz eintritt, sehr häufig noch sehr gut zusammen aus, so daß Orte mit Holz, welches **10** und **12** Jahre im Alter verschieden ist, im Ertrage, nach dem Durchschnittsalter berechnet, in der Regel nicht sehr zurück bleiben. Wie viele Buchenbestände hat man in Gegenden, wo die Samenjahre selten eintreten, die sich erst ganz besamen, wenn von früheren Samenjahren schon **10**- und **12**jährige Horste vorhanden sind und die dennoch nach **15—20** Jahren als vollkommene Bestände angesprochen werden können.

Ganz anders ist es mit Kiefern, Eichen und Ahorn, im geringeren Grade auch mit Birken und Aspen. Eine Kiefernschonung, in der alle **6—10** Q.-R. eine Pflanze steht, welche einen Vorsprung von **10—15** Jahren hat, wird niemals mehr gut werden, wenigstens werden die zwischen jenen dominirenden Stämmen stehenden jüngeren Pflanzen stets unter der Verdämmung leiden und nur jene werden den späteren Bestand liefern. Weniger leidet unter dem ungleichen Alter die Fichte, da sie schon mehr Schattenpflanze ist, doch sind auch für sie einzelne ältere Stämme, die einen Seitenschatten auf die nebenstehenden geringeren Pflanzen werfen, dadurch sehr nachtheilig für deren Wuchs, und solche ungleichalterige Bestände geben einen geringeren Ertrag, als die gleichalterigen. Noch weit nachtheiligere Folgen hat dies bei den Eichen, da sich bei diesen die älteren Stämme gewöhnlich sehr in die Aeste verbreiten. Deshalb muß man bei allen diesen Holzgattungen sehr vorsichtig im Ansprechen der jungen Orte von ungleichem Alter sein und nur gleichalte Bestände können zum vollen Ertrage berechnet werden. Das jüngere unter der Verdämmung leidende Holz ist gewöhnlich nur als Durchforstungsholz, und auch dies mit weniger Zuwachs als dasjenige in gleichartigen, geschlossenen Beständen, in Absatz zu bringen.

Zu den oben angeführten Verschiedenheiten ist im Allgemeinen Folgendes zu bemerken, was sich jedoch im Einzelnen nach dem Gesagten abändert.

Zu a) Wenn die Verschiedenheit des Alters des untereinander stehenden jungen Holzes nicht größer ist, als daß es noch gut mit einander heraufwachsen kann, indem das ältere noch keinen solchen Vorsprung hat, daß es das jüngere verdrängt, so kann man das durchschnittliche Alter rechnen; z. B. eine Buchenschonung enthalte 10- und 2jährige Pflanzen zu gleichen Theilen, so würde sie als 6jährig anzunehmen sein. Wollte man die Genauigkeit bis auf das Höchste treiben und man fände, daß $\frac{1}{3}$ älteres, $\frac{2}{3}$ jüngeres Holz ist, so könnte man sie als 4 Jahre alt rechnen. Selten kommt es jedoch wohl auf die Bestimmung von einzelnen Jahren an, die sich bei Samenschlägen, wo sich die jungen Pflanzen nur nach und nach zeigen, gar nicht einmal geben läßt, und man kann um so mehr ein Durchschnittsalter rechnen, als auch bei den strengsten Fachwerksmethoden, oder auch bei der bezweckten strengsten Innehaltung des Umtriebes ja doch sich das Alter, welches der Bestand bei dem Abtriebe haben wird, nicht so genau vorausbestimmen läßt. Ueberhaupt ist es eine ganz werthlose Aengstlichkeit, bei solchen Bestimmungen immer eine mathematische Genauigkeit zu verlangen, indem die ganze Vorausberechnung des Ertrages eines Forstes für einen langen Umtrieb, doch nur sehr annähernde und muthmaßliche Sätze gewähren kann und dabei so viele wichtige, willkührliche Annahmen unvermeidlich sind. Es ist deshalb in der That lächerlich, um ganz unwichtiger Kleinigkeiten willen sich den Kopf zerbrechen zu wollen. — Wenn man nur immer die Hauptsache in das Auge faßt, so kann man über die Nebendinge und Kleinigkeiten schon etwas leichter hinweggehen, und ein Taxator, der sich nicht eher beruhigen wollte, bis er überall vollkommen genaue und richtige Zahlen erhalten hätte, wäre gar nicht zu brauchen, denn es wäre vorauszusehen, daß er nie fertig werden würde. Das darf man aber bei Beständen, wo der Unterschied im Alter irgend ein bedeutender ist, niemals unbeachtet lassen, daß ihr Zuwachsgang und ihr Ertrag ein anderer sein wird als derjenigen, in denen alles Holz von gleichem Alter ist. Es ist daher auch ein ganz werthloses Rechenexempel, wenn man durch mühsame Untersuchung und Rechnung das durchschnittliche Bestandsalter ermitteln will, um dann darnach die vorhandene Holzmasse und deren Zuwachs zu bestimmen.

Zu b) Nach Verschiedenheit der Holzgattung und nach derjenigen der Menge des älteren Holzes kann der Ertrag sehr verschieden berechnet werden müssen, wenn bei der Vermischung von Holz von verschiedenem Alter das ältere schon einen solchen Vorsprung hat, daß es von dem jungen nicht mehr eingeholt werden kann. Dies ist der Fall bei Buchen und ähnlichen Holzgattungen, wenn die Verschiedenheit 12—20 Jahre beträgt; bei Kiefern schon bei 8—10 Jahren. Je besser der Boden, je rascher deshalb der Wuchs des Holzes ist, ein desto kleinerer Unterschied reicht hin, um zu bewirken, daß das ältere Holz das jüngere überwächst. Sobald man annehmen kann, daß die einen Vorsprung habenden Stämme im Allgemeinen in einer solchen Menge vorhanden und in einer Art vertheilt sind, daß sie früher oder später mit den Wipfeln und der Astverbreitung sich in einer solchen Art schließen werden, daß sie das jüngere Holz ganz überwachsen, wozu nur gehört, daß sich die Zweigspitzen bis auf einige Fuß nähern, so ist der dominirende Bestand allein als derjenige zu betrachten, welcher den künftigen Abtriebsertrag giebt, und die jüngere Klasse liefert dann nur die Durchforstung. Nur dann holt vielleicht diese bei Holzgattungen, welche Schaden ertragen, das ältere Holz noch ein und drängt sich zwischen demselben herauf, wenn dies letztere, früher etwas verdämmt, einen schlechten Wuchs hat, das jüngere dagegen kräftig und wüchsig ist. Im Allgemeinen ist dann allerdings der Bestand nicht als *wesentlich* vollkommen anzusehen, da entweder, wenn das ältere Holz von gutem Wuchse ist, aus diesem der normale Ertrag, wenigstens *annähernd*, erfolgen wird oder bei kräftigen, jungen Pflanzen die Lücken durch diese noch ausgefüllt werden. Doch wird man in solchen Beständen in der Regel einen Ausfall an Nutzholz haben, und auch wegen hin und wieder bleibender Lücken, wegen geringeren Zuwachses des jüngeren Holzes immer vielleicht 10—20 Procent des normalen Ertrages zurückrechnen können.

Größer ist der Verlust, wenn das ältere Holz so einzeln auf der Fläche vertheilt ist, daß es sich zwar niemals schließen und für sich allein einen vollen Bestand bilden kann, aber doch genug, um eine nachhaltige Einwirkung auf das dazwischen aufwachsende jüngere Holz zu äußern und dasselbe mehr oder weniger zu unterdrücken. — Indem dann eigentlich das jüngere Holz den Haupt-

bestand bildet und dies, vorzüglich bei Kiefern und Eichen, durch das alte Holz sehr im Wuchse zurückgebracht wird, so kann ein Bestand, selbst wenn er ganz geschlossen bestanden ist, vielleicht um ¼—⅓ gegen den Ertrag eines solchen mit Holz von ganz gleichem Alter ermäßigt werden müssen. — Es ist deshalb das so häufige Ueberhalten älterer Stämme von 10—20 Jahren auf Kulturplätzen, wo man einen vollen Bestand von gleichem Alter herzustellen vermag, in Fichten und Kiefern, wie man dies nicht selten bemerkt, gewiß etwas sehr Tadelnswerthes.

Ein anderes ist aber das Ueberhalten sogenannter Waldrechter, d. h. solcher einzelner Stämme, welche zu starkem Holze erzogen werden und dazu ein höheres Alter als das des Umtriebes erreichen sollen. Wenn die Zahl derselben nicht so groß ist, daß sie noch unter ihrer Schirmfläche einen nachtheiligen Einfluß auf den jungen Bestand äußert, was selbst bei Kiefern nicht der Fall ist, wenn auf dem Morgen nur 2—3 schlanke Stämme mit schwacher Kronenverbreitung übergehalten werden, so wird der Zuwachs dadurch eher gesteigert als vermindert. Man kann dann wenigstens den Ertrag solcher jungen Bestände, in denen einzelne, wenig verdämmende, ältere Stämme übergehalten worden sind, eben so hoch ansetzen, als den gleichalteriger.

Wie sich der Ertrag solcher unregelmäßigen Bestände künftig gestalten wird, hängt einmal von ihrer Beschaffenheit, die sehr verschiedenartig sein kann, dann aber auch von ihrer späteren zweckmäßigen Behandlung ab. Niemand kann daher auch nur in dem Maße eine sichere Vorausbestimmung desselben erwarten, wie man diesen allenfalls von regelmäßigen Beständen noch erwarten kann, und man muß deshalb hier doppelt vorsichtig mit hohen Ertragssätzen sein.

Eine ganz besondere Erwähnung verdient noch die Ertragsberechnung derjenigen Schonungen oder Dickungen, in denen haubares Holz übergehalten worden ist, was von dem Abtriebe des jungen Holzes ausgehauen werden soll, indem sich das Angeführte bisher nur auf Holz von verschiedenem Alter bezog, was fortwachsen soll.

Die einzelnen in den Schonungen, Dickungen und Stangenorten stehenden Bäume werden besonders abgeschätzt, entweder einzeln ausgezählt, oder pro Morgen nach der Stückzahl und Masse

gutachtlich abgeschätzt. Bei den Fachwerksmethoden werden sie mit ihrem Zuwachse bis zu dem Zeitpunkte, wo man ihren Aushieb oder Einschlag annimmt, wie alles übrige haubare Holz berechnet. Insofern dies für nicht zu lange Zeit geschieht, etwa für 20 bis höchstens 30 und 40 Jahre, ist dies auch wohl ganz richtig; so wie aber dieselben vielleicht bestimmt sind, zu ganz starkem Holze übergehalten zu werden und deshalb bis zum Abtriebe des jungen Bestandes stehen zu bleiben, so hört jede Wahrscheinlichkeit, ihre künftige Größe schon jetzt vorausbestimmen zu können, ganz auf. Sie ist dann aber auch nicht nöthig, da man gar keine Rücksicht mehr auf das alte Holz nimmt, sondern die Orte, worin es steht, so berechnet, als wäre in ihnen der ganze Bestand von gleichem Alter.

Bei der Berechnung des jungen Holzes, aus welchem später altes Holz herausgehauen werden soll, müssen nicht bloß die dadurch wahrscheinlich entstehenden Lücken in Abrechnung gebracht werden, die nicht mehr verwachsen, sondern es muß auch wohl noch dafür ein gutachtlicher Abzug vom künftigen Ertrage erfolgen, daß das junge Holz durch den Seitenschatten des alten im Wuchse zurückgesetzt worden ist. Sehr schwer ist es aber, Regeln für die Berechnung des Verlustes am jungen Bestande gegen den Ertrag eines solchen von ganz gleich altem Holze ohne übergehaltene Bäume zu geben. Das gewöhnlich vorgeschriebene Verfahren, so viel Fläche in Abzug zu bringen, als durch die Astverbreitung des alten Baumes überschirmt wird, und dazu die durchschnittliche Schirmfläche jedes Baumes zu ermitteln, giebt ein durchaus unrichtiges Resultat. Wo nicht mehr als vier bis fünf lange, schlanke Buchen oder Eichen auf einem jungen Buchenschlage für den Morgen übergehalten worden sind, da entsteht nicht bloß kein Verlust an jungem Holze, dies drängt sich bis dicht an den Stamm und unmittelbar unter die Schirmfläche, sondern man möchte sogar behaupten, daß in Freilagen und in rauhem Klima diese übergehaltenen Stämme weit eher wohlthätig als nachtheilig auf den Wuchs des jungen Buchenholzes einwirken. Ganz anders ist es schon bei gleicher Stammzahl und gleichem Wuchse des Holzes in Eichen und Kiefern. Nun wächst aber, je mehr Stämme übergehalten werden, der Nachtheil in noch nicht bestimmter und auch gar nicht zu ermittelnder Progression, da dies von sehr vielen verschiedenen Verhältnissen

abhängt, indem nicht bloß das unmittelbar überschirmte Holz leidet, sondern auch das zwischen den Bäumen stehende. Es kann schon der ganze Wuchs eines jungen Kiefernbestandes vernichtet werden, wenn auch nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ der ganzen Fläche unmittelbar unter der Schirmfläche dicht benadelter, astreicher Bäume liegt.*) Es sollten daher niemals mehr Stämme in einer Schonung übergehalten werden, als ohne wesentlichen Nachtheil für den künftigen Wuchs des Holzes zu dulden sind, und dann würde der Abzug der unmittelbar überschirmten Fläche bei der Berechnung des jungen Holzes ganz vollkommen hinreichen. Sind aber dennoch mehr stehen geblieben, so wird den daraus entspringenden nachtheiligen Einfluß nur allein der geübte, praktische Forstwirth beurtheilen können. Zahlen, etwa im Verhältniß des mehreren oder wenigeren alten Holzes, lassen sich durchaus nicht geben.

Es kann allerdings auffallen, daß hier so oft eingeräumt werden muß, daß sich kaum eine Vorschrift zur Berechnung der Bestände, wenn sie unregelmäßig sind, geben läßt. Allein man darf nicht vergessen, daß sich für regelwidrig behandelte Bestände auch keine Regeln zur Ermittelung ihres künftigen Ertrages geben lassen, da alle diese Abnormitäten wieder in sich so ungeheure Abweichungen und Verschiedenheiten gestatten. Auch ist es eben darum ganz unmöglich, genau bestimmte Erfahrungen über ihren Ertrag zu sammeln, da die Verschiedenheiten, die dabei hinsichts der übergehaltenen Stammzahl, des Bodens und Klimas, des Wuchses des Holzes u. s. w. ja unendlich sein können und nothwendig jede einen abweichenden Ertrag geben muß. Man darf auch nicht etwa wähnen, daß diese Lücken in unserer Taxationskenntniß vielleicht bloß bei der Fachwerksmethode bemerkbar werden, weil diese die Abtriebserträge vorausbestimmt verlangt, und daß bei einem anderen Schätzungsverfahren, wo es bloß darauf ankommt, den vorhandenen Vorrath zu bestimmen, um dem gemäß den Etat festzusetzen, sie gar nicht fühlbar werden. Dies beruht offenbar auf einer groben Täuschung. Keine nachhaltige Ertragsermittelung auf der Welt kann eine andere Grundlage haben als diejenige, daß man den Abgabesatz nach dem unter gewissen Verhältnissen erfah-

*) Man sehe das Nähere in dieser Hinsicht in Pfeil's Behandlung des Mittelwaldes; Züllichau 1824; S. 23 u. f.

rungsmäßig und aus früheren Untersuchungen schon bestimmten Zuwachse festsetzt; denn alle beruhen darauf, daß man den nachhaltigen Abgabesatz auf den Ersatz der eingeschlagenen Holzmasse durch den Zuwachs gründet. Fehlen die Erfahrungen über den wahrscheinlichen künftigen Ertrag von Beständen, die eine regelwidrige Beschaffenheit haben, so wird man auch stets ungewiß sein, was man von ihnen als jährlichen Abgabesatz annehmen kann. — In diesem Falle ist es aber immer wünschenswerther, das gesunde Urtheil des erfahrenen Praktikers in Anspruch zu nehmen, aufzufordern, selbst zu prüfen und zu untersuchen, welche Hoffnungen und Erwartungen ein solcher Bestand wohl erregen kann, als bestimmte Formeln und Zahlen zu geben, die um so gefährlicher werden, als sich dadurch so viele Taxatoren von der Verpflichtung des Denkens ganz entbunden glauben und vollkommen zufrieden sind, wenn sie nur keine Kalkulaturfehler finden, mögen übrigens die Annahmen, von denen man bei der Berechnung ausgegangen ist, so unsinnig sein, wie sie wollen. Diese Unsicherheit hinsichts der Vorausbestimmung des Ertrages junger Bestände ist es eben, was die meisten Taxatoren der Neuzeit bewogen hat, die späteren Perioden nicht mehr durch die berechneten Holzmassen, sondern nur durch proportional bestandene Flächen zu decken.

Zu c) Bei den kleineren, horstweisen Beständen von verschiedenem Alter tritt ziemlich dasselbe Verhältniß ein, wenn das ältere Holz in vielen kleinen Horsten über den ganzen jungen Bestand verbreitet ist, wie bei der Vermischung von einzelnen Stämmen. Doch wird immer bei gleicher Stammzahl des alten Holzes verhältnißmäßig eine größere Fläche für das jüngere Holz frei bleiben und dies weniger unter der Verdämmung leiden, da wieder Stellen ganz allein vom älteren eingenommen werden. Wir beziehen uns hinsichts der Berechnung solcher Bestände, wo die einzelnen Horste sehr klein sind, daher ganz auf das bisher Gesagte, wogegen bei größeren Horsten mehr das Nachfolgende beachtet werden muß.

Zu d) Wenn das Holz von verschiedenem Alter in größeren Horsten von einem halben Morgen und darüber vermischt ist, so wird dies am wenigsten nachtheilig, und desto weniger, je größer die Horste sind. Es leiden selbst dann, wenn eine Verdämmung

stattfindet, doch vorzüglich nur die Ränder des jüngeren Holzes, und darnach ist dann ein verhältnißmäßiger Abzug bei Berechnung der Fläche, welche dieses einnimmt, zu machen. Zu dieser selbst bestimmt man gutachtlich, der wievielste Theil mit älterem, z. B. 50jährigem Holze, und wie viel des Ganzen mit jüngerem, z. B. 5jährigem bestanden ist, und berechnet dann jede Fläche für sich nach diesem Alter, folglich hier das 15jährige Holz um 10 Jahre älter als das 5jährige. Doch wird im Taxationsregister dann nur der durchschnittliche Ertrag für den Morgen der ganzen Fläche angegeben.

Von der Berechnung junger Bestände, welche aus verschiedenen Holzgattungen bestehen.

Die Vermischung mehrerer Holzgattungen kann in sehr verschiedener Art stattfinden und ihr Ertrag eben so nach sehr abweichenden Grundsätzen zu berechnen sein.

a) Sie kann nur vorübergehend sein, wie z. B. bei Kiefern mit Birken gemischt, wo die letzte Holzgattung, einzeln eingesprengt, bis zu 60 Jahren ganz in der Durchforstung herausgehauen wird. Es kann dies beachtet werden müssen, weil in Folge dieser Mischung frühere und stärkere Durchforstungserträge zu erwarten sind.

b) Sie ist zwar bleibend, aber das Holz ist weder im Wuchse wesentlich von einander verschieden, noch dient eines oder das andere zur Befriedigung eines besonderen Bedürfnisses. Ein solcher Fall tritt häufig ein, wo Buchen, Hainbuchen und Ahorn mit einander gemischt sind. Auch wenn Pappeln und Linden untereinander stehen, kann man füglich annehmen, daß Wuchs und Werth beider Holzgattungen ganz gleich sind. Es fehlt dann auch die Veranlassung, jede nach ihrem Ertrage besonders zu berechnen.

c) Die eingesprengte Holzgattung, welche eine bleibende Vermischung erzeugt, kann aber auch einen ganz besonderen Werth haben, indem sie ein werthvolles Nutzholz erzeugt, und es ist wünschenswerth, das Mischungsverhältniß zu kennen und bei der Taxation anzugeben. — Am häufigsten kommt der Fall, wo diese Mischung beachtet werden muß, da vor, wo Eichen eingesprengt

sind, deren Benutzung gleichmäßig vertheilt werden muß, weil dadurch besondere Bedürfnisse befriedigt werden müssen.

Im Allgemeinen wird man sich benügen können, den Ertrag gemischter Bestände in Massenklaftern so anzugeben, als wenn die dominirende Holzgattung rein vorhanden wäre, da man die specielle Berechnung der Holzarten und Sortimente für die späteren Perioden in der neueren Zeit beinahe überall als unnöthig erkannt hat. Nur in dem Falle, wo eine der eingesprengten Holzgattungen ein ganz besonderes Bedürfniß befriedigt, wird es zweckmäßig sein, das Mischungsverhältniß in der Beschreibung des Bestandes anzugeben.

Nur wenn die Mischung so ist, daß durch den Aushieb der eingesprengten Hölzer, z. B. der Birken und Kiefern, Lücken entstehen werden, und dieser doch unvermeidlich ist, muß natürlich auf die dadurch entstehende Verminderung des Totalertrages Rücksicht genommen werden, indem man die entstandenen Lücken in Abzug bringt.

Muß man annehmen, daß der summarische Ertrag durch die Mischung verringert wird, wie z. B. wenn Buchenorte so stark mit der Hainbuche durchsprengt sind, daß diese nicht ganz in der Durchforstung herausgehauen werden kann, so wird eine verhältnißmäßige, gutachtliche Verminderung der Abtriebserträge rathsam sein.

Eine Erhöhung des Ertrages, weil die eingesprengte Holzgattung einen stärkeren Wuchs hat, ist darum nicht rathsam, weil sie dann gewöhnlich auch wieder mehr oder weniger verdämmend auftritt. Wohl aber kann eine Heruntersetzung rathsam sein, wenn bei einer bleibenden Vermischung die stark eingemischte Holzgattung einen geringeren Ertrag giebt, als die dominirende, für welche man die Erfahrungstafeln anwendet. So z. B. bei Buchen, die so stark mit Hainbuchen gemischt sind, daß diese nicht ganz in der Durchforstung herausgehauen werden können.

Abschätzung reiner Niederwaldbestände und des Unterholzes im Mittelwalde.

Voraus muß man die Bedingung aufstellen, daß die Abschätzung eines Niederwaldbestandes oder auch des Unterholzes im Mittelwalde sich nur allein auf den gegenwärtigen Bestand er-

strecken kann, wenn irgend eine Aenderung desselben in dem folgenden Umtriebe zu erwarten ist. Eine Angabe des Ertrages der Niederwälder in später Zukunft, die sich auf die Annahme eines ganz anderen als des gegenwärtigen Bestandes stützt, der erst noch erzogen werden soll und gar nicht da ist, bleibt immer eine gewagte Hypothese, der alle haltbare Grundlage mangelt. Nur wenn man bestimmt annehmen kann, daß der Bestand sich im Wesentlichen nicht ändern wird, sondern immer gleichen Ertrag, wie denjenigen des ersten und nächsten Abtriebes, erwarten läßt, kann sich allerdings die Schätzung auch auf spätere Zeiten und Umtriebe erstrecken.

In der Regel wird man nur die Buschhölzer, das Unterholz in den Mittelwäldern mit sehr wenigem Oberholze, was auch nicht vermehrt werden soll, in sehr kurzem Umtriebe unter diejenigen Niederwälder zählen, deren Ertrag, wenn sie einmal gut bestockt sind, sich in vielen Umtrieben ziemlich gleich bleibt. Der Ausschlag erfolgt bei regelmäßigem Abtriebe ziemlich gleichmäßig und sicher; die Mutterstöcke dauern bei vieler Wurzelbrut, natürlichen Senkern und tiefem, sich immer wieder bewurzelndem Ausschlage mehrere Jahrhunderte, und wenn daher nicht vielleicht Frostschäden oder starker Hagelschlag die jungen Ausschläge trifft, so giebt zuweilen ein Schlag lange Jahre hindurch immer genau ein und dieselbe Masse von Reisholz. Wo dagegen bei hohem Umtriebe der Ausschlag von den alten Musterstöcken theils unsicher, theils ungleich erfolgt, die Ergänzung der eingehenden durch Samenanflug rc. ungewiß ist, da kann man auch nicht über den künftigen Ertrag in den folgenden Umtrieben vorausbestimmen wollen.

Was die Ermittelung der vorhandenen und bei dem Abtriebe in einem bestimmten Alter zu erwartenden Holzmasse anlangt, so kann in den starken Stangenhölzern diese

1) zuerst durch specielle Auszählung und Abschätzung von Probemorgen geschehen, wobei man derjenigen nach Modellstämmen in der Regel den Vorzug giebt. Eine Auszählung der ganzen Fläche würde zwar möglich sein, ist aber im Niederwalde wohl noch niemals für größere Waldstriche angewendet worden, da dazu eine ganz unverhältnißmäßige Zeit und Arbeit nöthig sein würde.

2) Ein zweites Mittel sind wirkliche Probehiebe zu einer Zeit, wo das Laub abgefallen ist, indem man dazu passende Flächen auswählt, theils aber, weil es sehr unangenehm ist, in den noch längere Zeit stehenden Distrikten Flecke abzuhauen, die man gewöhnlich nicht einmal schonen kann, und von denen man fürchten muß, daß man dadurch Blößen erzeugt; theils weil es auch immer sehr schwer ist, passende kleinere Probeflächen auszuwählen, wird auch dieses Mittel zur Erforschung des Vorrathes selten angewendet und ist auch nicht zu empfehlen. Ob dabei der Bestand, in welchem der Probehieb erfolgt, gerade das volle Umtriebsalter hat, thut nichts zur Sache, indem man recht füglich ein-, zwei- oder dreijährigen Durchschnittszuwachs ab- oder zurechnen kann, wenn ein Bestand um so viel älter oder jünger ist.

3) Ein besseres und das beste, wo die Bedingungen zu seiner zweckmäßigen Anwendung vorhanden sind, ist, daß man den jetzigen Vorrath nach den bisherigen Erfahrungen, welche man über den früheren Ertrag des abzuschätzenden Ortes gemacht hat, beurtheilt und bestimmt. Dazu gehört aber nicht nur, daß der Wuchs und die Dichtigkeit des Bestandes gegen sonst sich ganz gleich geblieben sind, sondern, daß man auch das Alter, in welchem derselbe früher gehauen wurde und die Fläche, welche eine gewisse Holzmasse gab, ganz bestimmt kennt. Diese Bedingungen werden in der Regel nur bei Niederwäldern und im Mittelwalde von kurzem Umtriebe, die schon längere Zeit nach einer regelmäßigen Schlageintheilung bewirthschaftet worden sind, erfüllt. Hier kann man aber auch oft mit sehr großer Zuverlässigkeit die Abschätzung auf Rechnungsextrakte gründen. — Indem man die auf einem Morgen erfahrungsmäßig gehauene Masse mit den Jahren des Alters dividirt, erhält man den Durchschnittszuwachs, und wenn man diesen für so viele Jahre rechnet, als der abzuschätzende Distrikt alt ist, und die so berechnete Holzmasse eines Morgens mit der Zahl der Morgen multiplicirt, erhält man den muthmaßlichen Vorrath auf dem Schlage.

4) Wenn ein aufmerksamer Forstbedienter sich immer das Bild der Bestände, welche er hauen läßt, einprägt und dann die Holzmasse, welche von einem Morgen erfolgte, untersucht, so wird er die bisher geführten Schläge immer gleichsam als Maßstab benutzen können, um darnach den Ertrag der noch zu führenden vor-

aus zu bestimmen. Wäre der Bestand, welcher zu bestimmen ist, dem gehauenen ganz gleich, so würde auch der Ertrag gleich anzunehmen sein. Ist er besser oder schlechter, so darf man nur bestimmen, in welchem Grade dies der Fall ist, um den wahrscheinlichen Ertrag bestimmen zu können.

Der Taxator, welchem das Revier fremd ist, wird immer wohlthun, sich erst durch genaue Rechnungsauszüge über den Ertrag aller Flächen, wie er bisher war, zu unterrichten und dann die Aenderung ihrer Bestände gegen die zuletzt abgetriebenen zu bestimmen suchen. Hierbei können ihm häufig die Förster und selbst die Holzhauer genügende Auskunft über dieselben geben, um die früheren, in den Rechnungen nachgewiesenen Erträge noch als Anhalt bei der Ertragsberechnung benutzen zu können.

5) Weniger zu empfehlen, als die Schätzung nach örtlichen Erfahrungen über den Niederwaldertrag, ist diejenige nach allgemeinen Erfahrungstafeln, indem man immer die zu schätzenden Bestände mit den normalen vergleicht, welche den allgemeinen Erfahrungstafeln zum Grunde liegen, oder mit anderen Worten, indem man untersucht, ob ein Bestand vollkommen normal erscheint, oder um wie viel er von einem normalen Zustande abweicht. Es ist dies bei den Niederwaldbeständen weit schwieriger, als bei jungen Hochwaldorten, weil hier noch die Abweichungen im Wuchse des Stockausschlages, die so wichtigen und ausgedehnten Einfluß auf den künftigen Ertrag der Bestände haben, hinzutreten, so daß nur der, welcher wirklich normale Bestände gesehen und ein deutliches Bild davon in sich aufgenommen hat, im Stande sein wird, mangelhafte nach der Vergleichung mit jenen zu schätzen und ihren Ertrag zu bestimmen. Fehlt ihm dieses Bild, so wird es ihm auch schwer, wo nicht unmöglich sein, die Abweichungen eines andern verschiedenen Bestandes von dem normalen genügend anzugeben, um den verschiedenen Ertrag darnach festsetzen zu können.

So kann man wohl mit Recht sagen: die Schätzung des Vorrathes und Ertrages des Niederwaldes ist etwas außerordentlich Einfaches, Leichtes und selbst Sicheres, insofern man dazu ältere Erfahrungen benutzen kann und sich ein Bestand mit einem anderen vergleichen läßt, dessen Ertrag genau und richtig bekannt geworden ist. Sie ist aber etwas sehr Schwieriges, sobald die

örtlichen Erfahrungen ganz fehlen, wenn nicht mehr das allgemeine gutachtliche Urtheil angewendet werden kann, sondern wenn die Bestimmung des Vorraths und Zuwachses nach speciellen Untersuchungen und Berechnungen erfolgen soll. —

Das in der preußischen Instruktion vom Jahre 1819 vorgeschriebene Verfahren, die Holzhaltigkeit eines Ortes nach der Entfernung der Mutterstöcke zu bestimmen (S. 26), müssen wir unbedingt verwerfen. Nicht bloß kann ein Mutterstock bald groß, bald klein, bald reichlichen und guten, bald wenigen und schlechten Stockausschlag gebend sein, so daß ein und dieselbe Zahl von Mutterstöcken einen sehr verschiedenen Ertrag liefern kann, sondern es ist auch sogar sehr häufig ganz unmöglich, diese Zahl überhaupt angeben zu können. Bei Haseln, Erlen, Birken und Eichen, bei denen weder Samenpflanzen zwischen den Stöcken aufkommen, noch sich natürliche Senker bilden, ist es allenfalls thunlich, die Zahl der Mutterstöcke auf einer bestimmten Fläche zu ermitteln und so die Entfernung zu bestimmen, in der sie von einander stehen, ganz unausführbar aber bei tiefgehauenen Niederwäldern von Holzgattungen, welche viele Wurzelbrut treiben, wie Hainbuchen, Pappeln, Weiden ꝛc., oder wo, wie bei der Birke und Erle, sich viel Samenanflug zeigt. —

Wir glauben jede Schätzung junger Niederwaldorte, bei welcher ein wirkliches Auszählen und ein Messen verlangt wird, durchaus für unpraktisch erklären zu können; die Behauptung dürfte vielmehr vollkommen gerechtfertigt erscheinen: daß nur eine sehr specielle Sonderung aller Verschiedenheiten eines Bestandes durch die Vermessung möglich ist, um eine größere Genauigkeit und Sicherung der Schätzung zu erhalten, daß aber das eigentliche Ansprechen des Bestandes nur gutachtlich erfolgen kann. — Ebenso läßt sich auch die Befähigung, Holzmassen nach dem Augenmaße zu schätzen, nur durch viele Probehiebe, oder durch Erfahrungen hinsichts des Ertrages der wirklich gehauenen Schläge erwerben.

Im Niederwalde sind die gemischten Bestände noch weit häufiger als im Hochwalde, und zwar sind sehr oft Holzgattungen eingemengt, über deren Wuchs noch wenige oder gar keine Erfahrungen mitgetheilt worden sind, wenigstens keine Erfahrungstafeln existiren. Dahin gehören die Menge Sträucher, selbst die Hasel, die geringeren Baumholzarten, die sehr häufig im Niederwalde vorkommen,

wie Ahorn, Eberesche, der Mehlbeerbaum u. s. w. — Um solche gemischte Niederwälder zu schätzen und ihren Ertrag zu berechnen, wenn die örtlichen Erfahrungen über diesen mangeln, bleibt nichts übrig, als die Holzgattungen, deren Wuchs und Ertrag noch nicht genau untersucht ist, in dieser Hinsicht einer andern gleich zu rechnen, von welcher wir bereits Erfahrungen besitzen, oder auch, wenn sich durch den Vergleich derselben ein beachtungswerther Unterschied im Wuchse zeigen sollte, diesen gutachtlich in Rechnung zu stellen. — Wenn man dann jede Holzgattung, nach dem Verhältnisse, worin sie eingemischt ist, auf eine bestimmte Fläche reducirt, so läßt sich der Ertrag des Ganzen leicht berechnen. — Regeln lassen sich dafür nicht geben, indem das Verhältniß des Wuchses der verschiedenen Holzgattungen nicht gleich bleibt, sondern wechselt, je nachdem der Standort der einen oder der andern günstiger ist. Man muß sie vielmehr an Ort und Stelle vergleichen, um zu sehen, ob die Esche der Birke, die Ulme der Eiche, der Ahorn der Erle u. s. w. gleich bleibt oder nahe kommt.

Eine besonders schwierige Aufgabe bildet oft die Ertragsberechnung der ausgedehnten Erlenbrüche in dem Meeresboden des nordöstlichen Deutschlands und Europa's. Die Ertragsfähigkeit des Bodens wird gewöhnlich sehr durch die häufig wechselnde Nässe bestimmt, die volle Kultur ist bei dem überschwemmten Boden häufig nicht immer möglich, und die Ergiebigkeit der oft sehr alten und schon fehlerhaften Mutterstöcke sehr ungleich. Eine Schlageintheilung, wobei die Schlaggröße nach der Bodengüte bemessen wird, würde daher gar keinen Zweck haben, da sich diese weder immer genau bestimmen, noch voraus annehmen läßt, daß der Bestand vollkommen hergestellt werden kann. Auch gestattet die Abfuhre und die zerstreute Lage der Brüche gewöhnlich nicht die Herstellung regelmäßiger Schlagfiguren.

Das zweckmäßigste Verfahren ist gewöhnlich die Schlageintheilung mit Rücksicht auf den jetzt vorhandenen Holzbestand nur für den nächsten Umtrieb zu machen, und dabei weniger auf eine vollkommene Gleichheit des Ertrages, als auf eine Berücksichtigung der natürlichen Eintheilung und der Abfuhre zu achten.*)

*) Ein Mehreres darüber Kritische Blätter für Forstwissenschaft. 15. Bd. 2. Heft, S. 175.

Die Schätzung des Unterholzes im Mittelwalde ist noch manchen besondern Rücksichten unterworfen, und dasselbe kann dem Niederwalde nicht ganz gleich behandelt werden. — Zuerst muß man dabei sehr vorsichtig sein, Erfahrungstafeln des reinen Niederwaldes auf dasselbe anwenden zu wollen. — Bei gleichem Boden, bei gleicher Dichtigkeit des Holzbestandes, wird doch niemals das Unterholz derselben Holzgattung im Mittelwalde denselben Ertrag geben, wie er in einem freien und unbeschatteten Niederwalde zu erwarten ist. Derselbe vermindert sich in eben dem Verhältnisse, wie die Beschattung sich vermehrt, ohne daß deshalb der Bestand gerade lückenhaft werden müßte. Es genügt auch nicht, wie schon oben bemerkt wurde, etwa die Schirmfläche des Oberholzes dabei in Abzug bringen zu wollen und diese also zum Maßstabe zu benutzen, um die Verminderung der Holzerzeugung danach zu bemessen; denn diese nimmt in einem noch unbekannten Verhältnisse mit jeder weitern Ausdehnung der Beschirmung zu, welches sich auch wohl schwerlich auf jedem Boden und in jeder Lage, bei jeder Holzgattung gleichbleiben dürfte, ganz abgesehen von der großen Verschiedenheit, welche dabei der Wuchs des Oberholzes und dessen dichtere oder lichtere Belaubung nothwendig erzeugen muß. Es ist daher auch wohl nicht wahrscheinlich, daß jemals genaue und sichere Erfahrungen über den Ertrag des Unterholzes im Mittelwalde im Allgemeinen gemacht werden können, sondern diese werden sich stets mehr auf eine gegebene Oertlichkeit und eine ganz bestimmte Beschaffenheit desselben beziehen. Deshalb ist denn auch die Sammlung und Zusammenstellung der bisherigen Resultate der Holzung nach den Rechnungen hier ganz besonders wichtig. Kann das bisherige Ergebniß des Ertrages des Unterholzes auch nur so, wie es sich darstellt, zum Grunde gelegt werden, wenn der Holzbestand sich nicht ändert, so wird es doch immer, selbst wenn eine solche Aenderung erfolgt sein sollte, einen Anhalt und Maßstab zur Bestimmung des sich nun ebenfalls ändernden Ertrages geben, wenn die Aenderung nicht eine gänzliche Umwandlung in sich begreift. —

Nähere Ausführung der Berechnung des nachhaltigen Ertrages des Kopfholzes.

Die Holzmasse, welche das Kopfholz liefert, besteht

a) in dem Stamme;

b) in den von Zeit zu Zeit wegzunehmenden Ausschlägen.

In den ersten Jahren beträgt der Zuwachs an den Stämmen gewöhnlich mehr als die Holzerzeugung durch die Ausschläge; später ist die Holzvermehrung an ersteren sehr unbeträchtlich gegen die Holzmasse, welche durch die letzteren erzeugt wird. Beides muß bei der Berechnung des Kopfholzertrages jedoch berücksichtigt werden.

Beispiele werden dazu dienen, das oben bei der Bestandsaufnahme Gesagte näher zu erläutern und seine Anwendung zu zeigen.

Eine Pflanzung von Kopfholzweiden, 16 Fuß im Verbande, enthält auf dem Morgen 101 Stämme.

Der Stamm dauert durchschnittlich 36 Jahre und es bilden sich danach 4 Größenklassen, jede um 9 Jahre älter.

Der Umtrieb im Schneidelholze ist 6 Jahre.

Der Ertrag im Schneidelholze ist bei dem Alter von 6 Jahren von einem Stamme

in	der	ersten	Größenklasse	von	27—36	Jahren	2 Kubikfuß.
=	=	zweiten	=	=	18—27	=	1 =
=	=	dritten	=	=	9—18	=	$\frac{2}{3}$ =
=	=	vierten	=	=	8	=	$\frac{1}{2}$ =

Es haben sich bei der Auszählung vorgefunden

50 Stämme	à 2	Kubikfuß	Ertrag	100 Kubikfuß.
17 =	à 1	=	=	17 =
17 =	à $\frac{2}{3}$	=	=	$11\frac{1}{3}$ =
17 =	à $\frac{1}{2}$	=	=	$8\frac{1}{2}$ =
6jähriger	Ertrag	am	Schneidelholz	136 Kubikfuß.

mit Hinweglassung des Bruchs, oder von dem Morgen eine jährliche Nutzung von 22 Kubikfuß ohne Bruchtheile.

Hierzu kommen 101 Stämme à $1\frac{1}{2}$ Kubikfuß mit 90 Kubikfuß, die in einer Zeit von 36 Jahren benutzt werden, und was den obigen Ertrag von 22 Kubikfuß für das Jahr um etwa 3 Kubikfuß steigert und auf 25 Kubikfuß vom Morgen erhöht.

Würde die Kopfholzpflanzung erst angelegt und besteht sie daher nur aus Bäumen der geringsten Größenklasse, so würde für die Zeit, welche nöthig ist, um den vollen Ertrag erwarten zu können, der geringere der jüngern Stämme gerechnet werden. Dagegen wird man niemals darauf rechnen können, daß alle Stämme das Maximum der Holzerzeugung erreichen werden, und daß also nach dem vorigen Beispiele 101 Stämme jeder 2 Kubikfuß Schneidel-

holz lieferten, indem immer ein Theil die volle normale Größe nicht erreichen wird. Es ist daher rathsam, den Ertrag einer neuen Anlage für die Zukunft niemals höher zu rechnen, als den einer normal bestandenen alten, in der schon von Zeit zu Zeit Nachpflanzungen, wegen eingegangener Stämme, stattfinden müssen.

Schätzung des Ertrages einzelner Pflanzstämme.

Sehr oft sind Aenger, bleibende Weidetriften und Wege mit Pflanzstämmen besetzt, welche einzeln benutzt und nachgepflanzt werden, da sie entweder weitläufig genug stehen, um zu jeder Zeit den hinlänglichen Raum zum Wachsen zu finden, oder in einer solchen Weise benutzt werden, daß dieser Raum durch eine Wegnahme einzelner Stämme beschafft wird. Die Ertragsberechnung dieser Pflanzungen ist sehr einfach. Sie besteht darin, daß man sich Licht über die Größe eines einzelnen Stammes in einem solchen Alter, welches man als dasjenige eines allgemeinen Umtriebes der Pflanzung betrachten kann, verschafft. Aus der Pflanzweite und danach der Zahl der Stämme, welche diese enthält, und der durchschnittlichen Größe eines Stammes, kann man dann sehr leicht den jährlichen Durchschnittsertrag, oder die summarische Holzerzeugung für die ganze angenommene Umtriebszeit bestimmen.

Von der Berechnung des Zuwachses.

Von der Untersuchung des gegenwärtigen und künftigen Zuwachses im haubaren Baumholze.

Die Zuwachsberechnung im haubaren Holze beruht darauf, daß man aus der bisherigen Dicke der Jahresringe und auch wohl aus dem Höhenwuchse, wie er in der letzten Zeit stattgefunden hat, schließt, um wie viel auch ferner in einer bestimmten Zeit der Zukunft ein Baum dicker und länger werden, und wie viel man folglich erwarten kann, daß er in dieser Zeit zuwachsen wird. Dies erfährt man dann sehr leicht daraus, daß man das gegenwärtige Volumen des Baumes mit demjenigen vergleicht, welches er zu jener Zeit enthalten muß, wenn er die angenommene, und nach dem bisherigen Zuwachse berechnete Größe erreicht haben wird. — Da sich diese Zunahme an Dicke und Länge nicht füglich für ein Jahr ermitteln läßt, so berechnet man den Zuwachs gewöhnlich für einen

Zeitraum von 10—20 Jahren, wo sich dann durch die Division mit der Zahl der Jahre in die gesammte Zuwachsmasse der einjährige Zuwachs sehr leicht finden läßt. — Zweckmäßiger ist es, keine bestimmte Zahl von Jahren dabei anzunehmen, sondern zu untersuchen, wie viel Jahresringe auf einen halben Zoll gehen oder wie viel Jahre nöthig sind, um den Durchmesser des Baumes um einen Zoll zu vermehren und dann den Durchschnittszuwachs für diese Zahl von Jahren zu berechnen.

Bei denjenigen Holzgattungen, welche, nachdem die Krone anfängt sich abzuwölben, nur einen sehr unbedeutenden Höhenwuchs haben, wie die Kiefer, Buche, Eiche u. s. w., kann man recht füglich den Höhenwuchs bei der Zuwachsberechnung für kürzere Zeiten ganz unberücksichtigt lassen und annehmen, daß die Länge des Baumes ganz dieselbe bleiben wird. Bei Fichten und Lärchen dagegen, wo der Höhenwuchs noch immer beträchtlich ist, kann er allerdings nicht unberücksichtigt bleiben. —

Die Dicke der Jahresringe, welche man als unverändert für die nächste Zukunft annimmt, erfährt man, indem ein Kerb in den Baum gehauen wird, in welchem man die auf einen halben Zoll gehenden Jahresringe abzählt, um den Baum in den Tafeln, welche den Kubikinhalt des stehenden Holzes nachweisen, gleich einen Zoll stärker aufschlagen zu können.

Ein Beispiel wird genügen, das ganze Verfahren deutlich zu machen.

Eine Buche in der dritten Klasse der Holzhaltigkeit, 79 Fuß lang bis in die höchsten Zweigspitzen, 24 Zoll dick in der Brusthöhe eines Mannes, hat nach den König'schen Tafeln 159,59 Kubikfuß. Wenn 10 Jahresringe auf einen halben Zoll gehen, so wird sie nach 10 Jahren einen Zoll dicker anzunehmen sein, da sich dieser halbe Zoll auf beiden Seiten des Baumes anlegt, demnach 25 Zoll Durchmesser und 172,42 Kubikfuß Masse enthalten, folglich in 10 Jahren etwa 13 Kubikfuß oder in Einem Jahre 1,3 Kubikfuß zugewachsen sein.

Wo man alle Bäume nach dem unteren Durchmesser auszählt, aufschreibt und berechnet, ist daher die Zuwachsberechnung sehr einfach, indem man sie eigentlich nur um so viel dicker und länger anzusetzen und zu berechnen hat, als sie den Untersuchungen, an einzelnen Bäumen gemacht, gemäß sein werden. Man erfährt

dadurch entweder gleich, wie viel Holzmasse sie in einer bestimmten Zeit enthalten werden, oder hat nur nöthig, die Differenz zwischen dem jetzigen und künftigen Volumen aufzusuchen, um den Zuwachs für eine gegebene Zeit zu erfahren. Weil jedoch die Dicke der Jahresringe nicht bei allen Stämmen längere Zeit unverändert bleibt, wohl aber sich das Verhältniß des jährlichen Zuwachses zur vorhandenen Holzmasse nur in längeren Zeiträumen ändert, so legt man lieber dies der Zurechnung des Zuwachses zum Vorrathe zum Grunde.

Wo man die Bestände nicht nach Modellstämmen auszählt, oder überhaupt der untere Durchmesser aller einzelnen Bäume unbekannt bleibt, indem man dieselben entweder einzeln oder summarisch nach ihrem Massengehalte gutachtlich anspricht, da würde jene Art der Zuwachsberechnung, wobei man die Stämme dicker berechnet, als sie jetzt sind, nicht ausführbar sein. Man untersucht dann das Verhältniß des Zuwachses zu der jetzt vorhandenen Holzmasse an einzelnen Bäumen, gewöhnlich in Procenten ausgedrückt, um es für den ganzen Bestand zum Grunde zu legen. Nur muß man dann nicht bloß Stämme erster Größe zu diesen Untersuchungen auswählen, welche einen starken Zuwachs haben, sondern ihn auch an solchen zweiter und dritter Größe berechnen, um einen Durchschnittssatz zu erhalten. Gesetzt man fände, daß auf 100 Kubikfuß in Bäumen erster Größe $1\frac{1}{2}$ Kubikfuß, auf eine gleiche Holzmasse in Bäumen zweiter Größe 1 Kubikfuß und in solchen dritter Größe $\frac{3}{4}$ Kubikfuß zuwüchsen, so würde erst festzusetzen sein, wie viel von der gesammten Holzmasse eines Orts auf jede Größenklasse zu rechnen ist, um auch den Zuwachs verhältnißmäßig danach zu bestimmen.

Diese Art der Zuwachsberechnung vom stehenden Holze ist nicht nur die richtigste, sondern auch die umfassendste, die es giebt, indem dieselbe sich auf Reisholz, Stockholz und überhaupt den ganzen Stamm erstreckt. Wenn man von der Annahme ausgeht, daß die Jahresringe in der nächsten Zukunft dieselbe Dicke behalten werden, wie sie solche in der letzten Vergangenheit gehabt haben, und das muß man, weil man sonst jede Basis verlöre, so wird man auch die künftige Größe des Baumes genau voraussagen können, da von dem Höhenwuchse, wenn er in Anrechnung kommen soll, dasselbe gilt, wie von der Dicke. Wenn man nun

aber im Stande ist, das jetzige Volumen eines Baumes nach den Hülfstafeln genau anzugeben, sobald man die untere Dicke, die Höhe und die Klasse der Holzhaltigkeit kennt, so muß man auch das künftige vorausbestimmen können, wenn man die dann größere Stärke voraus weiß, indem die Form des Baumstammes, wie er sie gegenwärtig hat, unverändert bleibt. — Auch hat diese Art der Zuwachsberechnung noch den großen Vorzug der Kürze und der Schnelligkeit, mit welcher sie gemacht werden kann und wodurch man in den Stand gesetzt wird, ohne einen Baum zu fällen oder auch nur wesentlich zu beschädigen, den Zuwachs an einer sehr großen Menge von Bäumen in einer außerordentlich kurzen Zeit zu berechnen. — Mit Recht wird sie deshalb auch in der neueren Zeit überall angewendet.

Weit weniger zweckmäßig ist die Zuwachsberechnung am liegenden Holze, denn sie ist nur bei regelmäßig gewachsenen Nadelholzstämmen ohne Aeste sicherer, aber unendlich weitläufiger und mühsamer, und um sie zu machen, muß das Holz dazu erst heruntergehauen werden, was immer nur mit sehr wenigen Stämmen geschehen kann. Sie unterscheidet sich von der zuerst angeführten dadurch, daß man dabei nicht denjenigen Zuwachs berechnet, den das Holz künftig haben wird, sondern denjenigen, den es bisher gehabt hat. Dies ist auch der Grund, weshalb man bei dieser Methode nicht den Zuwachs eines Stammes, wie er bisher gewesen ist, dem jetzigen Volumen desselben hinzurechnen kann, sondern weshalb man stets das Verhältniß des Zuwachses zur Masse, an der er erzeugt worden ist (die Procentrechnung), zum Grunde legen muß. Der Zuwachs selbst ändert sich ziemlich rasch am einzelnen Baume; denn 10 Jahresringe von 1 Zoll Dicke, welche sich um einen Baum von 24 Zoll Durchmesser anlegen, enthalten eine größere Holzmasse, als 10 solche von gleicher Stärke, welche sich um einen Stamm von 23 Zoll Dicke bilden. Das Verhältniß des Vorrathes zum Zuwachse ändert sich aber nur sehr langsam und so wenig, daß man es für die nächsten 20 Jahre unbedenklich als gleich bleibend ansehen kann. Es ist die Anwendung der Procentrechnung auch bei der Berechnung des Zuwachses am stehenden Holze deshalb besser, als die Hinzurechnung des Zuwachses zur vorhandenen Masse, indem offenbar ein ganz falsches Resultat entstehen würde, wenn man den ganz richtig berechneten Zu-

wachs für alle einzelne Bäume für eine längere Zeit zurechnen wollte. Nicht bloß die Stammzahl derselben wird sich in 20, 30 oder mehr Jahren sehr beträchtlich vermindern, sondern die Dicke der Jahresringe wird auch bei sehr vielen Stämmen abnehmen. Wäre dies nicht, so müßte die Zuwachsmasse, je älter und dicker das Holz würde, sich in steigender Progression vermehren, was aber den Erfahrungen ganz entgegen ist, da der einjährige Zuwachs in der Regel schon viel früher abzunehmen beginnt, als wir das Holz im Hochwalde als haubar erkennen und dann sogar der Zeitpunkt schon vorüber zu sein pflegt, wo das Maximum des Durchschnittszuwachses eintritt. Es ist deshalb auch weit richtiger, das Verhältniß des Zuwachses zur gesammten Masse des Vorrathes der Berechnung zum Grunde zu legen. —

Wenn hiernach zwar der Zuwachsberechnung am liegenden Holze mit Unrecht der Vorwurf gemacht wird, sie gehe von einer falschen Grundlage aus, indem sie den Zuwachs der Vergangenheit als denjenigen der Zukunft ansetze, da doch beide wesentlich verschieden wären, so kann man ihr doch eine Menge anderer, sehr wesentlicher Einwürfe entgegenstellen, welche sie als unzweckmäßig erklären lassen.

Die Vorschrift, wie sie erfolgen soll, ist:*) daß man den Baum messen und kubisch berechnen soll, um zu erfahren, wie viel er jetzt Kubikinhalt hat, um von dem angenommenen Baumkörper

*) Siehe die preußische Instruktion zur Taxation vom Jahre 1819, wo jedoch allerdings die Vorschrift in einer etwas abweichenden Art gegeben wird, die wir aber nicht für sehr zweckmäßig anerkennen können. Es heißt nämlich: man solle den Baum in lauter Walzen theilen, jede kubisch berechnen und untersuchen, um wie viel jede in den letzten 10 Jahren dicker geworden ist, indem man dann ihren Kubikinhalt nach Abrechnung von 10 Jahresringen berechnet. Dies ist bei astreichem Laubholze eben so wenig immer ausführbar, als die Bestimmung immer zweckmäßig, daß stets die Dicke von gerade 10 Jahresringen ermittelt werden soll; denn diese kann z. B. $\frac{7}{13}$ oder $\frac{5}{8}$ und $\frac{7}{8}$ Zoll betragen, und da in den Kubiktafeln solche kleine Bruchtheile bei dem Durchmesser und Umfange nicht angegeben werden können, so erhält man dadurch eine weitläufige Berechnung. Kürzer verfährt man, wenn immer so viele Jahresringe abgezählt werden, als gerade auf einen halben, dreiviertel oder ganzen Zoll gehen, um dann den Baumkörper einen, anderthalb oder zwei Zoll stärker oder schwächer berechnen zu können, da dann der kubische Inhalt leicht in den Kubiktafeln aufzuschlagen ist.

nach der Dicke der Jahresringe so viel in Abzug zu bringen, als er in 10, 12 ꝛc. Jahren dicker geworden ist. Die Differenz zwischen dem Kubikinhalte des früheren oder jüngeren Baumkörpers und demjenigen des jetzigen ergiebt dann den in der letzten Zeit stattgefundenen Zuwachs.

Im regelmäßig gewachsenen Nadelholze läßt sich diese Methode allenfalls noch anwenden, zumal wo sich die Zuwachsberechnung nur auf den eigentlichen Schaft erstreckt, indem das Astholz und der Abraum nicht benutzt wird. Am Oberbaum des Mittelwaldes oder anderem ästig gewachsenen Holze ist sie beinahe als ganz unausführbar zu erklären. Theils enthält ein solcher Stamm in dem Wipfel und den starken krummen Aesten eine solche Menge unregelmäßiger Körper, die aber doch wieder einen abweichenden Procentsatz vom Schaftholze haben, daß die kubische Berechnung derselben sehr schwierig ist, theils würde man bei einem einigermaßen genauen Verfahren eine solche lange Zeit zur Berechnung eines einzigen Baumes bedürfen, daß mehrere Tage dazu nach Vorschrift der preußischen Instruktion nöthig sind, wenn man dagegen die Zuwachsberechnung am stehenden Baume eben so sicher in einigen Minuten machen kann.

So wie die Holzmasse an einem einzelnen Baume, welche jährlich erzeugt wird, immerfort größer wird, je mehr die Dicke des Baumes zunimmt, so scheint der Theorie nach auch die Zuwachsmasse eines ganzen Orts ungefähr so, wie die Zinsen bei der Zinseszinsrechnung, sich vermehren zu müssen. Wenn wir z. B. gefunden haben, daß im haubaren Holze auf 100 Klaftern jährlich $1\frac{1}{2}$ Klafter zuwachsen, oder daß es $1\frac{1}{2}$ Procent Zuwachs hat, und wir wollen denselben für 20 Jahre berechnen, so könnte man, streng genommen, bei 2000 Klaftern nur so rechnen, daß sie im ersten Jahre 30 Klaftern erzeugten, und daß folglich im zweiten der Zuwachs von 2030 Klaftern mit $30,_{45}$ Klaftern, im dritten von $2060,_{45}$ mit $30,_{9}$ u. s. w. berechnet würde. Dies wäre jedoch aller Erfahrung entgegen, indem der einjährige Zuwachs im haubaren Holze nicht mehr steigt, sondern höchstens für die nächste Zeit als gleichbleibend angenommen werden kann, da eben so viel als an den einzelnen dominirenden Stämmen *mehr* als früher erzeugt wird, auch wieder an den zurückgehenden, unterdrückten oder gedrängten *weniger* zuwächst. Deshalb ist es als ein nie zu ver-

gessender Grundsatz bei allen Zuwachsberechnungen im haubaren Holze aufzustellen, daß der Zuwachs in demselben niemals als steigend angenommen werden kann. Man muß sogar noch weiter gehen, und darauf aufmerksam machen, daß auch selbst der in der Gegenwart gefundene Zuwachs niemals für lange Zeit hinzugerechnet werden kann, da dies ein durchaus falsches Resultat giebt. Ein Blick auf die Erfahrungstafeln wird hinreichen, dies darzuthun und die Bemerkung zu rechtfertigen, daß immer nur für kurze Zeit der in der Gegenwart gefundene Zuwachs dem Vorrathe zugerechnet werden kann.

Nach den Hartig'schen Erfahrungstafeln in Kiefern enthält in gutem Boden ein Morgen **5000** Kubikfuß und **1** Procent Zuwachs, wenn er **120** Jahre alt ist, was auf **1** Jahr **50**, auf **10** Jahre **500** Kubikfuß Zuwachs beträgt. Nicht selten ist es bei den Fachwerksmethoden, wenn man eine strenge periodische Gleichstellung fordert, der Fall, daß ein **120**jähriger Bestand noch **40** Jahre lang stehen muß, und er wird dann dieser Rechnung gemäß zu **7000** Kubikfuß angesetzt werden. Es ist jedoch jeder Erfahrung ganz entgegen, daß ein **140**jähriger Kiefernbestand, selbst wenn man das in der Durchforstung herauszuschlagende Holz in Rechnung stellt, wirklich diese Holzmasse giebt und geben kann, indem zwar wohl dieser Procentsatz sich noch einige Zeit an den gesundesten und wüchsigsten Bäumen erhält, aber die Stammzahl, die ihn giebt, sich von dieser Zeit an sehr vermindert und der Zuwachs an vielen Bäumen auffallend rasch kleiner wird. Deshalb muß man, vorzüglich bei Holzbeständen, welche schon die volle Haubarkeit erreicht haben, außerordentlich vorsichtig mit der Hinzurechnung des gefundenen Zuwachses für lange Zeit sein, gleichviel auf welche Weise dies erfolgt, und lieber denselben in einem solchen Falle etwas geringer ansetzen, als er in der That gefunden wird. Für die Stämme dritter Größe, welche zurückbleiben, rechnet man auch in der Regel gar keinen Zuwachs, da dieser sich doch fortwährend vermindert.

Eine große Vorsicht ist ferner nöthig, um nicht über die wirkliche durchschnittliche Dicke der Jahresringe getäuscht zu werden, da bei vielen Stämmen, wo der Kern nicht genau in der Mitte liegt, dieselbe sich sehr verschieden zeigt. Man wählt deshalb auch nur zur Zuwachsberechnung ganz runde Stämme, welche nicht

mit anderen Bäumen zusammenstanden, sondern freistehend erwachsen sind, eine ganz gleichmäßige Kronen- uud Wurzelverbreitung haben und so auch überall gleich starke Jahresringe erwarten lassen. — Zu mehrerer Sicherheit muß man sich aber doch noch überzeugen, daß dieselben auf der entgegengesetzten Seite ganz gleich dick sind.

Das Messen der Jahresringe geschieht am bequemsten mittelst eines ganz dünnen, drei Zoll langen Messingstäbchens, welches wie ein Taschenmesser zwischen zwei Hornschalen eingeschlagen wird und auf einen Zoll Länge in Linien getheilt ist. Oft sind die Jahresringe so eng und unkenntlich, daß man den Abhieb mit einem scharfen starken Messer oder Stemmeisen ganz glatt schneiden und eine Lupe zu Hülfe nehmen muß, um sie zu erkennen. Dies ist in jedem Falle besser als das Bereiben mit Erde, welches häufig angewendet wird, um sie deutlicher hervortreten zu lassen.

Der Zuwachs wird im Verhältniß zur Masse immer geringer, je älter das Holz wird und je geschlossener es steht. In alten, geschlossen stehenden Eichenbeständen findet man selten mehr als $\frac{3}{4}$—1 Procent, in 100—120jährigen gut bestandenen Kiefern-, Fichten- und Buchenorten wird der Zuwachs selten 1—1$\frac{1}{4}$ Procent übersteigen, wogegen 60—80jähriges Holz wohl 1$\frac{1}{2}$—2 Procent haben kann. Die größten Zuwachsprocente sind gewöhnlich im Oberholze des Mittelwaldes oder in räumlich stehenden Pflanzungen, wo man im mittleren Alter wohl 3—3$\frac{1}{2}$ Procent und darüber findet. Im Mittelwalde liegt dies allerdings auch wohl zum Theil darin, daß alles jüngere Holz, was älter ist als die Oberständer, mit zur Oberholzmasse, von welcher man den Zuwachs berechnet, gezählt wird. —

Den in einem mit haubarem Holze bestandenen Orte gefundenen Zuwachs rechnet man der jetzt vorhandenen Holzmasse hinzu, so lange dieselbe noch stehen bleibt und wächst. Denken wir uns eine reine Schlageintheilung, so würde also der Zuwachs im haubaren Holze jedem Jahresschlage, auf welchem solches steht, bis zu dem Jahre hinzugerechnet werden müssen, worin derselbe zum Abtriebe kommt. Bei unserer gegenwärtigen Wirthschaftsführung treiben wir aber weder immer die Schläge kahl ab, sondern bringen oft längere Zeit über ihrer Verjüngung in Besamungsschlägen zu,

noch ist die Abtheilung der Flächen für einzelne Jahre überhaupt möglich. Wir bestimmen vielmehr eine gewisse Holzmasse für einen bestimmten Zeitraum, worin dieselbe nach und nach abgeholzt werden soll, worin sich dann natürlich die Holzerzeugung in demselben Maaße vermindert, wie die Holzvorräthe weniger werden, woran sie stattfinden soll. — Zur Berechnung dieser progressionsmäßigen Verminderung des Zuwachses hat schon Vierenklee die bestimmte Vorschrift gegeben, die einjährige Zuwachsmasse mit einem Jahre mehr zu multipliciren, als Jahre zur gleichmäßigen Abholzung des ganzen Vorrathes erfordert werden, und das Produkt durch zwei zu theilen, um so die in diesem Zeitraume erfolgende Zuwachsmasse zu erhalten. Z. B. die Holzmasse, welche innerhalb 10 Jahren, jährlich zu gleichen Theilen, abgeholzt werden soll, sei 10,000 Klaftern, und bei 1 Procent wachsen folglich jährlich 100 Klaftern zu, so wäre der progressionsmäßig verminderte Zuwachs $100 \times 11 = \frac{1100}{2} = 550$ Klaftern, die Summe des ganzen für 10 Jahre gleichmäßig zu vertheilenden Holzquantums wäre 10,550 Klaftern, und der jährliche Etat 1055 Klaftern.

Diese Berechnung ist jedoch nur dann richtig, wenn wirklich im ersten Jahre der Zuwachs noch an 10,000 Klaftern erfolgt, was der Fall ist, wenn die Holzaufnahme im vorhergehenden Herbst, Winter oder sehr zeitigen Frühjahre stattfand, und der Anhieb des Ortes dann erst eintritt, wenn sämmtliche 10,000 Klaftern sich im Laufe des Sommers um 1 Procent vermehrt haben. Wäre dagegen die Aufnahme des Bestandes und die Zuwachsberechnung erst im August erfolgt, und der Anhieb fände schon in demselben Herbste statt, so müßte der einjährige Zuwachs mit einem Jahre weniger, als über der Abholzung zugebracht wird, multiplicirt und das Produkt durch 2 getheilt werden. — Es hieße dann im obigen Falle $100 \times 9 = \frac{900}{2} = 450$, oder die Summe des Vorraths und Zuwachses, welche für 10 Jahre gleichmäßig zu vertheilen bleibt, ist 10,450 Klaftern.

Wenn man übrigens bedenkt, daß es ganz unmöglich ist, bei allen diesen Zuwachsberechnungen zu irgend einer mathematischen Gewißheit zu gelangen, da wir weder an allen Bäumen die dazu nöthigen Untersuchungen vornehmen können, noch irgend voraus=

zusehen vermögen, welche Umstände eintreten werden, die alle unsere Berechnungen zu Schanden machen, und deren es so unendlich viele giebt, z. B. Insekten, späte Nachtfröste, schlechte Jahre u. s. w., so wird man gewiß anzuerkennen bereit sein, daß es lächerlich ist, sich über die zur Berechnung anzuwendenden Formeln herumzustreiten und zu untersuchen, ob der neue Jahresring schon ganz ausgebildet ist oder nicht. Mit Recht wirft man daher auch diese ganze Formel jetzt zu den Antiquitäten, mit denen man sich früher so viel beschäftigt hat, und rechnet ganz einfach den halben Zuwachs von demjenigen, welcher erfolgt sein würde, wenn das Holz unangehauen diesen ganzen Zeitraum hätte fortwachsen können. In dem oben angeführten Beispiele wären dies also 500 Klaftern überhaupt, da an 10,000 Klft. bei 1 Procent Zuwachs in 10 Jahren 1000 Klft. erzeugt werden.

Die Leute, welche so vielen Werth auf die frühere Berechnung legen, scheinen einen sehr unklaren Begriff von dem Grade der Genauigkeit zu haben, den unsere nachhaltigen Schätzungen überhaupt erreichen können und in Anspruch zu nehmen berechtigt sind — von demjenigen, was wir überhaupt durch die Schätzung erreichen können.

Eine sehr einfache Art der Zuwachsberechnung im haubaren Holze, die bei wüchsigen Beständen auch hinreichend genau für einen kurzen Zeitraum sein wird, ist, wenn man die vorhandene Masse mit dem Alter theilt, und den so gefundenen Durchschnittszuwachs als den jetzt stattfindenden rechnet. Der einjährige ist bei gesundem, nicht zu altem Holze selten sehr verschieden von dem Durchschnittszuwachse. Bei Beständen von sehr ungleichem Alter kann natürlich eine Zuwachsberechnung kaum in einer andern Art gemacht werden.

Jemehr man sich mit den Zuwachsberechnungen beschäftigt hat, desto mehr hat man sich überzeugt, daß man auch im haubaren Holze niemals für längere Zeiten die Holzmasse, welche sie später geben werden, mit Sicherheit wird vorausbestimmen können. Man thut daher bei den meisten neueren Taxationen ganz auf sie Verzicht und berechnet den Zuwachs nur etwa nach allgemeinen Erfahrungssätzen für Hochwaldbestände. Für die Oberholzbestände im Mittelwalde muß er jedoch speciell berechnet werden, weil hier der

Zuwachs im Verhältniß zum Vorrathe im alten Holze weit mehr beträgt, als im Hochwalde, worüber unten das Nähere.

Von der Zuwachsberechnung in jungen Hochwaldbeständen und im Niederwalde, sowie an den Ausschlägen des Kopfholzes.

Bei ganz schwachem Stangenholze, in welchem die Reiser den größten Theil der Holzmasse bilden, oder im Reiserholze überhaupt, ist es nicht möglich, eine andere sichere Art der Zuwachsberechnung für ein Jahr zu machen, als daß man die wirklich eingeschlagene feste Holzmasse, wie sie bei zweckmäßig vorgenommenen Probehieben gefunden wird, im verschiedenen Alter vergleicht, um zu sehen, wie viel Holz in jedem Jahre erzeugt wird. Man würde dazu einen ganz gleich bestandenen und gleich gut wüchsigen Ort auswählen müssen, um aus dem Ertrage der in jedem Jahre abgeholzten, gleich großen Flächen zu ersehen, wie viel von Jahr zu Jahr zuwächst. Dies ist nicht einmal im Niederwalde anders ausführbar, als bloß um Erfahrungstafeln über den Gang der Holzerzeugung zusammenzustellen, noch viel weniger aber in den jungen Hochwäldern, welche ohnehin nur höchst selten so jung benutzt werden.

Man begnügt sich deshalb in diesem schwachen Holze, die Differenz in der Masse bei verschiedenem Alter, jedoch mehrere Jahre zusammengefaßt, aufzusuchen, und den einjährigen Zuwachs gleich zu setzen mit dem durchschnittlichen, der sich ergiebt, wenn man den Unterschied der Massen mit den Jahren theilt, in welchen derselbe erzeugt wurde. Wenn man z. B. einen 20jährigen Kiefernbestand so untersucht hat, daß das auf einem Achtel oder Viertel eines Morgens abgehauene Holz in Gebunden grün gewogen worden ist, nachdem alle Nadeln sorgfältig abgestreift worden sind, und so den Kubikinhalt des sämmtlichen Holzes bestimmt hat, so würde $\frac{1}{20}$ desselben als der einjährige Zuwachs anzusehen sein. — Zwar ist dies nicht ganz richtig, indem bei dem Samenwalde der Zuwachs in den ersten Jahren geringer ist, als in den spätern, umgekehrt in dem Niederwalde bei den meisten Holzgattungen der Zuwachs im höhern Alter fällt; wenn man jedoch nicht zu lange Zwischenräume, oder eine zu große Zahl von Jahren umfaßt, von denen man die erzeugte Holzmasse aufsucht, so wird der Unterschied zwischen dem Durchschnittszuwachse und dem einjährigen in einem

gewissen Alter nicht so groß sein, daß man den auf die angegebene Art berechneten, nicht als einjährigen für jedes Alter betrachten könnte.

Demgemäß bedarf man zur Zuwachsberechnung in ganz schwachem Holze Erfahrungstafeln über den Holzmassengehalt, welcher in einem gewissen Alter auf dem Morgen zu erwarten ist, um danach die von Zeit zu Zeit erfolgende Holzvermehrung zu bestimmen. Sie müssen entweder gefertigt werden, oder man bedient sich der ältern schon vorhandenen, wenn man die Vermehrung der Holzmasse in einem Orte auf längere Zeit im Voraus bestimmen will.

Um für kürzere Zeit den einjährigen Zuwachs zu finden, begnügt man sich gewöhnlich, die vorhandene Holzmasse durch ihr Alter zu theilen, und den so gefundenen Durchschnittszuwachs als den einjährigen zu betrachten. Es wird dabei keiner weitern Erläuterung bedürfen, daß man diese Bestimmung immer nur für Einen Morgen 2c. trifft, um die gefundenen Resultate dann auf die gesammte Fläche anzuwenden.

Im Allgemeinen beschränken sich übrigens die Zuwachsberechnungen in den jungen, noch nicht haubaren Beständen darauf, daß man bloß in den Erfahrungstafeln die Holzmasse aufsucht, welche sie ihrer Beschaffenheit nach an Durchforstung oder Abtriebsertrag, nach einer bestimmten, verflossenen Zeit, erwarten lassen.

Von der Berechnung eines nachhaltigen Abgabesatzes, gegründet auf die Aufnahme des vorhandenen Holzvorraths und dessen Zuwachs.

Berechnung des nachhaltigen Ertrages im Hochwalde.

Nachhaltig kann die Holzung in einem Walde nur genannt werden, wenn man sicher ist, daß sie sich nie vermindern wird, sondern stets eine gleiche Menge Holz von gleicher Brauchbarkeit gehauen werden kann. Dies ist nur der Fall, wenn man nicht mehr holzt, als jährlich wieder durch den neuen Zuwachs ersetzt wird, und den Einschlag immer in haubaren, gleich gut zu benutzenden Beständen führt. Es setzt deshalb auch jede nachhaltige Ertragsermittelung von selbst voraus, daß das eingeschlagene Holz

jederzeit durch den Wiederanbau junger Bestände ersetzt wird. Die Nachhaltigkeit bedingt aber auch noch, daß die Holzung mit dem Zuwachse in den **nutzbaren** Beständen stets im Gleichgewichte erhalten werde, damit immer hinreichender Vorrath von solchem Holze vorhanden sei, welches sich zur Befriedigung der Bedürfnisse eignet, daß folglich der festgestellte Abgabesatz nach Menge und Beschaffenheit unverändert erfolgen kann, d. h. in keiner Art eine Verminderung erfahre, da natürlich eine Erhöhung desselben durch Verbesserung des Zustandes des Forstes davon nicht ausgeschlossen ist.

Es kann daher auch nöthig werden, nicht bloß den gesammten Wald nachhaltig zu benutzen, sondern dabei auch darauf Rücksicht zu nehmen, daß einzelne Holzgattungen, durch die ein besonderes Bedürfniß befriedigt wird, wieder für sich nachhaltig benutzt werden. So z. B. die Eichen oder das Nadelholz als Bauholz, wenn ein Theil des Waldes bloß Brennholz liefert.

Diese Bedingung einer nachhaltigen Ertragsermittelung kann aber, wie jede Regel, Ausnahmen, durch die Verhältnisse, unter denen sich der Forst befindet, herbeigeführt, erleiden.

Zuerst bedingt der oben gegebene Begriff der Nachhaltigkeit noch nicht, daß der Einschlag immer in gleichem Alter, wie bisher, erfolgen müsse; denn ob 60- und 80jähriges Brennholz zum Verkaufe kommt, oder 120- und 140jähriges Holz, ist sehr gleich, wenn nur die größere Menge die vielleicht geringere Güte überträgt. Selbst auch in Hinsicht der starken Nutzhölzer wird dem Begriffe der Nachhaltigkeit vollkommen genügt, wenn nur so viel, wie das Bedürfniß nothwendig fordert, überhaupt erhalten wird, da es sogar sehr unvortheilhaft sein würde, die frühere sehr zu tadelnde Verschwendung des kostbaren starken Holzes, durch einen Ueberfluß daran, auch ferner noch begünstigen zu wollen. Da sich nun nicht gut das Bedürfniß einzelner starker Hölzer, hinsichts der Menge, in welcher sie gefordert werden, berechnen läßt, so wird überhaupt die Forderung der Nachhaltigkeit häufig nur auf einen unveränderten Geldertrag, bei gleichen Preisen, angewendet. In jedem Falle kann der Begriff derselben so modificirt werden, daß der berechnete Abgabesatz die Erhaltung oder Herstellung eines **beabsichtigten** Zustandes des Forstes, dem entworfenen Wirthschaftsplane gemäß, nicht gefährdet.

Sobald man eine vollkommen gesicherte Nachhaltigkeit verlangt, muß man auch die Bedingung aufstellen: daß nur das wirklich vorhandene Holz berechnet werden darf, nicht auch das erst noch anzubauende oder zu erziehende. Einmal ist es überhaupt keine Taxation mehr, sondern nur eine Hypothese, eine Phantasie, wenn man Bestände nach ihrem Ertrage schätzen will, von denen vielleicht noch nicht einmal die Samenkörner existiren, aus denen sie erwachsen sollen; denn noch sind wir zu wenig Herr über die sichere Erziehung guter Bestände, als daß wir auch nur mit großer Wahrscheinlichkeit vorausbestimmen könnten, wann und wie ein solcher an einem Orte hergestellt werden wird. Nicht bloß die Hindernisse, welche in der Natur liegen, machen nur zu oft unsere Vorausbestimmungen in dieser Hinsicht zu Schanden, sondern auch die äußern Einwirkungen, welche dem Forstmanne nicht gestatten, seine Absicht zu erreichen. Dann kann man aber diese willkürliche Herzuziehung erst noch anzubauender Blößen, noch zu verjüngender Schläge u. s. w. schon deshalb nicht gestatten, weil dadurch einer beliebigen Ueberspannung des Etats Thor und Thür geöffnet wird, und derselbe jede wirkliche Basis verliert.

Demohnerachtet treten häufig Fälle ein, wo es offenbar ein ganz falsches Verfahren wäre, wenn man sich nur darauf beschränken wollte, den Etat des vorhandenen Holzes zu berechnen, und wo man mit vollem Rechte auch den Ertrag erst zu erziehender Bestände mit zur Vertheilung ziehen muß, wenn man die Summe der Holzerzeugung in dem jetzigen Umtriebe berechnet. Aber allerdings sind dies Ausnahmen von der Regel, die jedesmal gerechtfertigt und nicht zur Regel erhoben werden müssen. Diese muß vielmehr sein: daß man den Ertrag der Blößen ꝛc. erst dann zur Berechnung und Vertheilung ziehet, wenn die darauf angebauten Hölzer ganz sicher sind, und den Etat dann erst erhöht, wenn eine neue vermehrte Produktion zutritt.

Als solche Ausnahmen sind anzusehen:

1) Wenn verwüstete Forsten den gegenwärtigen Bedarf nicht würden befriedigen können, im Fall man bei Festsetzung des Etats streng dem Begriffe der Nachhaltigkeit so folgte, daß man nur den Zuwachs der schon vorhandenen Holzmasse als Abgabesatz betrachtete, und wenn mit großer Sicherheit die durch einen Vorgriff entstehende

Lücke in den Beständen durch Anbau gedeckt werden kann. Wo man z. B. Bestände von 120jährigem Alter zur Befriedigung der Bauholzabgaben nicht zu leisten vermag, weil die Vertheilung der vorhandenen Holzmassen mit ihrem Zuwachse für 120 Jahre einen zu geringen Etat giebt, da ist es gewiß sehr zu rechtfertigen, den letzten 40 und 50 Jahren dieses Umtriebes die erst noch zu erziehenden Bestände zur Deckung des Brennholzbedarfs zuzuweisen und einen Theil des vorhandenen Holzes schon früher einzuschlagen. Es wäre thöricht, schon in der Gegenwart ganz gewiß Mangel leiden zu wollen, bloß um sich nicht der Gefahr auszusetzen, daß in der Zukunft möglicherweise dieser Mangel etwa eintreten kann, wenn der beabsichtigte Anbau nicht gelingt. So lange es noch möglich ist, diesem vorzubeugen, ist es auch ganz billig und vernünftig, daß wir für den Augenblick uns helfen, so gut es thunlich ist, und nur dafür Sorge tragen, daß dem Uebelstande für die Zukunft abgeholfen wird.

Das ist ganz dasselbe, als was die Klugheit räth, im gemeinen Leben zu thun. Jeder, welcher seine Existenz davon abhängen sieht, daß er unausgesetzt die Zinsen eines bestimmten Kapitals in stets gleicher Größe beziehen kann, wird sich den Vorwurf des Leichtsinnes zuziehen, wenn er das Kapital selbst angreift. Niemand aber wird ihn tadeln, wenn er in dringender Noth dies thut, zumal wenn er mit großer Wahrscheinlichkeit oder gar Sicherheit nachweisen kann, daß er den gemachten Vorgriff in bestimmter Zeit wieder vollkommen einzubringen vermag, und seine Einnahmen in Zukunft darnach wieder steigen werden.

2) Ein Ueberfluß von nicht ausdauerndem, altem Holze, ein Mangel an jungen Beständen wird es gleichfalls rechtfertigen, wenn man die vorhandenen Bestände nicht bis zu einer Zeit hin vertheilt, wo sie schlechter werden und an Zuwachs verlieren würden, sondern die spätesten Jahre lieber durch neu anzubauende Bestände deckt, so weit dies die verlangte Beschaffenheit des Holzes gestattet.

3) Wenn man im Stande ist, bei sehr lichten oder schlechten Beständen durch einen Vorgriff in der Holzung der ersten Zeit die Produktion des Reviers sehr zu erhöhen, ohne daß dadurch eine Gefahr der Nichtbefriedigung von Bedürfnissen entsteht. Wenn man sich ein devastirtes Revier denkt, was größtentheils aus Räum-

den und Blößen besteht, so daß der Durchschnittszuwachs desselben nur 6—8 Kubikfuß vom Morgen beträgt, so wäre es lächerlich, den vorhandenen Vorrath desselben in 120jährigem Umtriebe nachhaltig benutzen zu wollen. Treibt man ihn in 60 und 80 Jahren ab, baut aber die abgeholzten Flächen gleich mit wüchsigen Beständen wieder an, so kann man dann nach Verlauf dieser Zeit vielleicht die vier- oder sechsfache Holzmasse einschlagen, als man den jetzigen Vorrath unbedingt nachhaltig benutzt. Die vorher nachhaltige Benutzung liegt oft mehr in einem raschen Anbau guter Bestände, als in der Vertheilung des jetzt vorhandenen Vorrathes für eine bestimmte Zeit. Darum ist es auch durchaus unrichtig, diesen allein als maßgebend zur Bestimmung des gegenwärtigen Einschlages ansehen zu wollen.

4) Wo mehrere Reviere ihr Holz zu gleichem Zwecke und zur Befriedigung gleicher Bedürfnisse abgeben, und das eine Ueberfluß an haubarem, das andere Mangel an diesem und Ueberfluß an jungem Holze hat. Es würde in diesem Falle unzweckmäßig sein, jedes allein so zu benutzen, daß dasselbe für sich einen nachhaltigen Abgabesatz erhielte, und so das alte Holz zu lange Zeit ausreichen, das junge zu frühzeitig benutzt werden müßte. Besser gleicht man in diesem Falle den Etat beider mit einander aus, obgleich dann dasjenige, welches viel starkes Holz enthält, für sich nicht nachhaltig benutzt werden kann.

5) Wenn sich Gelegenheit zeigt, wegen allgemeinen Mangels an starkem Holze dieses in der Gegenwart sehr vortheilhaft zu benutzen, während später vielleicht eine große Menge heranwachsendes Holz erwarten läßt, daß der Werth desselben in der Zukunft sich eher vermindern als vermehren wird, so würde es sich nicht rechtfertigen lassen, wenn man auf einem Reviere, welches noch vieles starkes Bau- und Nutzholz enthält, auf strenge Nachhaltigkeit bestehen und den günstigen Zeitpunkt zum vortheilhaften Verkauf oder Verbrauch des alten Holzes, zum Nachtheil der Forstkasse wie der Umgegend, unbenutzt wollte vorübergehen lassen.

6) Ebenso wird aber auch Mangel an Absatz, ein ungewöhnlich starker Verkauf in benachbarten Forsten, welcher bald aufhören wird und muß, Veranlassung sein können, in der ersten Zeit weniger zu holzen, als der Forst nachhaltig wohl zu geben vermöchte. Ein Mangel an starkem, wie ein Ueberfluß an schwachem Holze

wird es rathsam machen, die Holzung in der Gegenwart nur schwach anzuordnen, wenn irgend die Verhältnisse dies gestatten, um nicht Bestände zum Hiebe bringen zu müssen, welche noch nicht mit vollem Nutzen gehauen werden können.

So werden sogar sehr selten Fälle eintreten, wo man eine unbedingte Nachhaltigkeit oder Gleichstellung des Ertrags für den ganzen Umtrieb erreichen könnte, ohne nicht zu Aufopferungen gezwungen zu werden, welche sich keineswegs durch irgend eine Nothwendigkeit rechtfertigen oder durch einen anderweitigen, dadurch zu erreichenden Vortheil entschuldigen lassen.

Betrachten wir ferner die Idee, jedem Forste einen unbedingten nachhaltigen Abgabesatz zu geben, näher nach ihrem eigentlichen Zwecke, so wird sich leicht zeigen, daß sie allerdings im Allgemeinen festgehalten werden muß, im Einzelnen aber bei ihrer strengen Durchführung leicht sehr lächerlich werden kann. Die Idee ist, den Vorrath so zu vertheilen, daß auch die Bedürfnisse der Zukunft gesichert werden. Ist es aber nicht eine paradoxe Idee, dem Zeitraume von 1842—1862 die Befriedigung des vollen Bedürfnisses zu versagen, die Holzung niedriger zu setzen, als dies es fordert, bloß um dem Zeitraume von 1942—1962 das volle Bedürfniß zu sichern? — Was wäre denn die Folge, wenn man, um z. B. Hüttenwerke nicht eingehen zu lassen, so viel Holz schon in den ersten 20 Jahren herunterhiebe, als bei unbedingter Nachhaltigkeit des 120jährigen Umtriebes erst in einer Zeit von 40 Jahren gehauen werden sollte? — Etwa, daß man in den letzten 20 Jahren dann kein Holz mehr vorfände? — Das gewiß nicht — vollen Wiederanbau vorausgesetzt, — sondern nur die Wirkung würde dadurch entstehen, daß man mit der Holzung in 20 Jahre jüngere Bestände kommt. Dies hindert aber nicht, daß auch der nöthige Bedarf an 120jährigem Holze dabei vorräthig gehalten werden kann, denn man darf ja dazu nur einen Theil des 100jährigen Holzes stehen lassen und statt dessen 60- und 80jähriges zu Brennholz einschlagen. — Wenn wir beachten, wie die bei weitem größere Masse des verbrauchten Holzes in Brennholz besteht, bei dem es gar nicht so sehr darauf ankommt, von welchem Alter es gehauen wird, bei dem es sogar noch oft mehr als zweifelhaft bleibt, ob nicht ein kürzerer Umtrieb, als unser gewöhnlicher,

sehr vortheilhaft ist, so verliert das Gespenst der unnachhaltigen Wirthschaft sehr an Furchtbarkeit; denn die ganze Folge derselben kann nur sein, daß man in jüngere Bestände mit der Holzung kommt, als der Umtrieb es bezeichnet.

Noch lächerlicher ist es aber, der Gegenwart darum den Genuß der vollen Holzerzeugung zu verkümmern und den Etat steigend anzuordnen, um bei der steigenden Bevölkerung auch einen steigenden Holzertrag des Forstgrundes zu haben. Was die Zukunft an Holz bedarf, kann kein Mensch voraussehen, und sie mag sich das dereinst selbst berechnen. Wenn wir nur allen nicht producirenden Holzboden gehörig anbauen und den schlechten Zustand unserer Forsten in einen guten umwandeln, so thun wir für das Steigen der künftigen Abnutzung schon genug, und die Zukunft wird die Mittel hinreichend haben, um ihr Bedürfniß zu befriedigen. Eine weitere Bevormundung der nach 100 Jahren lebenden Generation wird diese wohl dereinst von uns nicht verlangen.

Wir wissen noch gar nicht, was die Zukunft bedarf, denn wir sind weder im Stande, den Stand der Bevölkerung, noch den Zustand der Gewerbe, noch die Benutzung der Surrogate, wie sie nach 100 Jahren sein werden, zu übersehen. Welch lächerliches Resultat würden wir jetzt sehen, welche Opfer würde es gekostet haben, wenn es möglich gewesen wäre, 1720 sämmtliche Wälder Deutschlands nach unseren besten jetzigen Methoden nachhaltig zu taxiren und sie demgemäß zu bewirthschaften! — Und 1720 waren in vielen Gegenden mehr Furcht und Klagen wegen Holznoth, als 1840.

Keine Waldgegend auf der Welt ist wohl mit einem Male je so unnachhaltig behandelt worden, als der Sturm und der Borkenkäfer den Harz zu Ende des 18. Jahrhunderts behandelt haben, — und hat man nicht dennoch Rath zu schaffen gewußt? —

Diejenige Nachhaltigkeit, welche von uns verlangt werden muß, ist

1) allen Forstgrund stets mit gut wüchsigem Holze bestanden zu erhalten, die jährliche Holzerzeugung nicht sinken zu lassen, sie vielmehr so lange zu steigern, bis die normale erreicht ist.

2) Immer Hölzer von demjenigen Alter hinreichend vorräthig zu haben, so daß jedes Gewerbe seinen unerläßlichen Bedarf befriedigen kann, so wie er sich jetzt darstellt.

Diese verlangte strenge Innehaltung des einmal angenommenen Umtriebes, dieses Streben nach Herstellung eines idealen Verhältnisses der Altersklassen, diese geforderte unbedingte Nachhaltigkeit sind eine um so thörichtere und schädlichere Pedanterie, als sich kein Forsteigenthümer, sei es der Private oder der Fiskus, je entschließen wird, deshalb auf das Nöthige zu verzichten, um nur die Träume der Taxatoren von unbedingter Nachhaltigkeit nicht zu stören. Die Forstwirthschaft muß sich dem jedesmaligen Bedürfnisse anpassen und kann nicht immer dies gar nicht berücksichtigen wollen, um einem vielleicht ganz unerreichbaren Ideale nachzustreben.

Das ist eben der Vortheil der Fachwerksmethoden, daß sie nicht nach der Herstellung eines idealen Zustandes des Forstes streben, sondern die Wirthschaft nur so regeln wollen, wie es die Umstände gestatten, und einen Ueberblick des Zustandes, der Verhältnisse der Altersklassen geben, wie dies zu jeder Zeit sein und werden wird, wenn man dem entworfenen Wirthschaftsplane gemäß handelt. Das muß man aber von einer Schätzung fordern, daß sie die Vertheilung des Holzertrages jedes einzelnen Bestandes ganz mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des Forstes und diejenigen der Menschen, die ihn benutzen, sowie auf alle Verhältnisse entwirft. Und darum taugen eben die Schätzungsmethoden nichts, welche den Abgabesatz nicht von einer Würdigung aller dieser Verhältnisse abhängig machen wollen, sondern von einem Lehrsatze, einem aus den Erfahrungstafeln gezogenen Rechenexempel.

So liegt, wie immer, das Wahre und Rechte zwischen den Extremen in der Mitte. Es ist eben so wenig zu rechtfertigen, wenn man bei willkührlichem Absatze gar nicht daran denkt, zu untersuchen, wie viel ein Forst liefern kann, ohne die nachhaltige Befriedigung der Bedürfnisse zu sichern, als es lächerlich ist, jede Rücksicht der unbedingten Nachhaltigkeit unterzuordnen, die doch durch jeden Unglücksfall ꝛc. über den Haufen geworfen wird, und sich zum Sklaven derselben zu machen.

Ganz gleiche Ansichten kann man bei den Fachwerksmethoden selbst, aber auch wieder nur von der strengen periodischen

Gleichstellung haben, die eben so wenig zu billigen ist. Auch hierbei gehen Diejenigen, welche sie vorschreiben, wieder von der Forderung der unbedingten Nachhaltigkeit aus, nur daß dabei weniger die vorhandene Holzmasse, als der vorausgesetzte künftige Zustand des Forstes zum Grunde gelegt wird. Man kann sogar diese periodische Gleichstellung, wenn entweder für jede Periode ein ganz gleicher Ertrag oder ein im bestimmten Verhältnisse steigender gefordert wird, in der That bis zum Unsinn steigern, wie die Beispiele wohl beizubringen wären. Man muß dann oft von den natürlichen oder künstlichen Wirthschaftsfiguren einzelne ganze oder halbe Morgen abscheiden und einer anderen Periode zulegen, als derjenigen, wozu das Uebrige geworfen ist, um den geträumten Ertrag der in später Zukunft zum Hiebe kommenden Flächen auf dem Papiere ganz gleich zu machen.*) — Wenn man bedenkt, wie alle diese Voraussagungen über den künftigen Ertrag der letzten Perioden nur sehr unbestimmte Muthmaßungen sind, auf deren Eintreffen oder Fehlschlagen tausend nicht zu beherrschende Zufälle einwirken, daß wohl in der Wirklichkeit Niemand auf die Idee kommen wird, mit Sicherheit vorausbestimmen zu wollen, ob ein jetzt 10 Jahre alter Schlag in 110 Jahren 38 oder 45 Klaftern geben wird, so fällt das Lächerliche dieser ängstlichen Gleichstellung auf den ersten Blick in die Augen. Welcher vernünftige Mensch kann sich darum jetzt kümmern und es herausrechnen wollen, ob eine junge Dickung in der 5. oder 6. Periode gehauen wird, d. h. ob sie vielleicht 5 Jahre früher oder später zum Anhiebe kommen wird? — Wie oft werden innerhalb eines Zeitraumes von 100 Jahren noch Hiebespläne gemacht werden und sich wieder ändern müssen, sowie sich die Ansichten der Forstmänner, die Forderungen, welche man an den Forst macht und der Zustand desselben ändern. Wir würden uns sehr wundern, wenn wir jetzt noch einen Hiebesplan befolgen sollten, welchen Carlowitz und Flemming gemacht haben. Unsere nach 100 Jahren lebenden Nachkommen werden wahrscheinlich eben so wenig Hartig's, Cotta's und Hundeshagen's Ansichten so ganz unverändert befolgen und theilen, als wir diejenigen der früher nicht minder geschätzten

---

*) Sind denn das nicht „papierne Späße?" ein Ausdruck, der dem Verf. so oft vorgeworfen worden ist.

Männer! — Die periodische Ausgleichung hat ursprünglich nur den Zweck haben können, nachzuweisen, von welcher Beschaffenheit die Bestände sein werden, welche von Zeit zu Zeit zum Hiebe kommen, wenn man stets einen gleichen Etat holzt, und wie groß dieser bei einer gleichen oder etwas steigenden Vertheilung der summarischen Erzeugung des ganzen Umtriebes wohl sein kann. Beides kann vollkommen durch eine summarische Nachweisung der Holzmassen, welche jede Altersklasse enthält und erwarten läßt, oder auch nur der vollbestandenen Bonitätsflächen jeder Altersklasse erreicht werden. Es genügt, die erste und allenfalls die zweite Periode, welche das haubare Holz enthalten, zu sondern, um eine Fläche abzutheilen, welche in den ersten 20 Jahren zum Hiebe kommen und eine Holzmasse enthalten soll, die den berechneten 20fachen Etat enthält. Will man dabei das wahrscheinliche Alter, in welchem jeder einzelne Bestand des übrigen Waldes zum Einschlage kommen wird, vorausbestimmen, was zur Berechnung der summarischen Abtriebserträge nöthig sein kann, so wird man dies gutachtlich nach der Beschaffenheit der Bestände, der Verbindung, in der sie untereinander liegen, und der ungefähren Gleichstellung des Etats sehr leicht bewirken können. Es ist dann nur eine kurze Nachweisung nöthig, die sehr summarisch sein kann, welche Flächen und Holzmassen, den gegenwärtigen Verhältnissen des Forstes gemäß, für die verschiedenen späteren Perioden zu passen scheinen, um die Sicherung der Nachhaltigkeit in jeder Hinsicht darzuthun. Die meisten neueren Taxationen gehen daher auch von der strengen periodischen Gleichstellung, wie sie bei der Preußischen Ertragsberechnung noch verlangt wird, ganz ab und begnügen sich mit einer Nachweisung, daß stets ein richtiges Altersklassenverhältniß vorhanden, erhalten oder doch nach und nach hergestellt wird, und für alle Zeiten des Umtriebes verhältnißmäßige Flächen vom vollen Haubarkeitsalter desselben vorhanden sein werden.

Auch kann man oft veranlaßt sein, von der unbedingten Nachhaltigkeit abzugehen und einen Wald im aussetzenden Betriebe zu benutzen, d. h. ungleiche periodische Erträge anzusetzen. Dies ist der Fall

1) bei den Abgabesätzen einzelner Reviere eines größeren Waldkomplexes, der als Wirthschaftsganzes behandelt werden kann,

wenn die Altersklassen auf den verschiedenen Revieren, die ihn bilden, ungleich vertheilt sind.

2) Wenn nur Holz von einer gewissen Stärke und Beschaffenheit mit Vortheil benutzt werden kann, z. B. als Schiffsbauholz und für den auswärtigen Handel, und ein Mißverhältniß in den Altersklassen stattfindet.

Eine offenbar zu große Ausdehnung hat auch in der neueren Zeit der an und für sich ganz richtige Satz erhalten:

daß es wichtiger ist, einen guten Hiebsplan und Wirthschaftsplan zu machen, um den Forst in den ertragreichsten Zustand zu bringen, als seinen gegenwärtigen Vorrath und Zuwachs ganz genau zu ermitteln.

Gestützt darauf schafft sich der Taxator ein Bild in der Wirthschafts- oder Hauungsplankarte, wie er es sich denkt, daß der Wald sein muß, um in jeder Beziehung am vortheilhaftesten benutzt werden zu können. Dieser Zustand soll nun oft nicht bloß in dem ersten, sondern auch wohl erst im zweiten Jahrhunderte, von jetzt an gerechnet, hergestellt werden. Dabei beachtet man aber nicht, daß bis jetzt noch nicht 30 und 40 Jahre die Ansichten dieselben geblieben sind, die man über den normalen Zustand eines Forstes hatte. Sowohl die über den Werth der verschiedenen Holzarten, als über Umtriebsalter, Betriebsart, Verjüngung u. s. w. haben sich fortwährend geändert. Sie werden sich ganz bestimmt auch ferner ändern, so wie sich unsere Erfahrungen darüber vermehren. Gewiß wird also der Zustand, den wir jetzt für den besten halten, nach 100 Jahren nicht dafür gelten, und der beste Wirthschaftsplan wird dann modificirt werden müssen, auch wenn keine Zufälle störend auf ihn eingewirkt haben. Das entbindet uns nun allerdings nicht von der Verpflichtung, einen solchen zu entwerfen, und es kann auch Niemand verlangen, daß der Entwurf anders als nach unseren jetzigen Ansichten und Kenntnissen gemacht wird. Aber bedenklich, wo nicht tadelnswerth, erscheint es für die Gegenwart, große Aufopferungen bloß darum zu machen, um die Realisirung dieses Planes für die Zukunft möglichst sicher zu stellen. Diese werden aber gemacht, wenn man, bloß um die Bestände für die Zukunft zweckmäßig zu gruppiren, das jetzt vorhandene Holz in einem ganz anderen Alter haut, als in demjenigen, worin es am vor-

theilhaftesten benutzt werden würde, wenn man es nach seiner eigenthümlichen Beschaffenheit betrachtet. Es kann sehr leicht sein, daß man, um die Bestände nach ihren Altersklassen zweckmäßig für den zweiten Umtrieb zusammen zu legen, im ersten wenig oder gar keine das eigentliche Umtriebsalter erreichen läßt, und daß man, um für das folgende Jahrhundert ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß in jeder Schlagtour herzustellen, im gegenwärtigen das Alter, in welchem die Bestände zum Hiebe kommen, wenig achtet. Das rechtfertigt sich aber jedoch gewiß in keiner Art. Wir haben keine Bürgschaft, ob wir das Ziel, wonach wir streben, je erreichen werden, und wenn wir es erreichen, wissen wir nicht, ob unseren Nachkommen dann dieser Zustand des Waldes genehm sein wird. Es ist deshalb ein unrichtiges Verfahren, den gegenwärtigen Nutzen um des vermeinten künftigen willen aufzuopfern.

Das Richtige liegt wie gewöhnlich in der Mitte. Man muß den Zustand des Waldes für die Zukunft berücksichtigen, ohne darum der Gegenwart zu viel Opfer zuzumuthen.

Schon früher*) ist von der Berechnung des summarischen Ertrages des ganzen Umtriebs nach dem Verfahren, wie es die Fachwerksmethoden lehren, die Rede gewesen. Es wird daher genügen, dasselbe nur nochmals ganz kurz anzuführen, um noch einige Bemerkungen hinsichtlich der Abkürzung desselben daran zu knüpfen. —

Die ganze Ertragsermittelung besteht eigentlich, wenn man den Fachwerksmethoden folgt, nur darin, daß man vorausbestimmt, wie alt ein Ort werden wird, um bei dem alten Holze nach der gefundenen Masse und dem ermittelten Zuwachse, bei dem jungen Holze nach den Erfahrungstafeln der Abtriebserträge (sowie die bis dahin erfolgende Durchforstung) für diese Zeit vorausbestimmen zu können.

Es ist folglich dabei die Vorausbestimmung des Alters jedes einzelnen Ortes die Hauptbedingung, die erfüllt werden muß, wenn

*) Siehe die erste Abtheilung und daselbst die Darstellung der Hartigschen Taxationsmethode, sowie die Ertragsberechnung nach dem Durchschnittszuwachse und Nutzungsprocente, sowie auch den Abschnitt von der Schätzung junger Hochwaldbestände.

man die Holzmasse, die er zur Zeit seines Umtriebes und bis dahin geben wird, nach diesem Verfahren vorangeben will.

Dies Alter, welches für den Ort bei seinem Abtriebe angenommen wird, nach einzelnen Jahren vorausbestimmen zu wollen, ist aber, wenn man sich nicht dabei auf die allernächste Zeit beschränkt, stets großen Schwierigkeiten unterworfen, in der Regel sogar ganz unmöglich.

Zuerst läßt sich das Jahr des Abtriebes nicht festsetzen, da wir keine Jahresschläge mehr haben, und selbst dann, wenn die Abtheilung der Perioden auf das strengste innegehalten würde, doch angenommen wird, daß unter den einer Periode zugetheilten Orten stets diejenigen ausgewählt werden sollen, welche gerade am zweckmäßigsten benutzt werden können, ohne daß deshalb eine strenge Reihenfolge vorgeschrieben wird. Es würde auch schon deshalb nicht möglich sein, für jede einzelne Wirthschaftsfigur ein einzelnes bestimmtes Jahr als dasjenige der künftigen Holzung anzusetzen, weil ja bei unserer gewöhnlichen Art und Weise der Verjüngung durch Samenschläge oft viele oder wenigstens mehrere Jahre über die Abholzung eines Ortes zugebracht werden, das Jahr des Anhiebes vom Eintritte der Samenjahre abhängt u. s. w. Deshalb setzt man auch für alle Orte der ganzen Periode nur das gemeinschaftliche Durchschnittsalter an, welches sie erhalten sollen, indem man annimmt, daß alle zusammen das halbe Alter der Periode erreichen oder, was dasselbe ist, gerade in der Mitte derselben abgetrieben werden.

In allen Fällen, wo das Alter des Orts nicht genau bekannt ist oder nicht bestimmt ermittelt werden kann, nimmt man das Durchschnittsalter der Stämme an, welche den dominirenden Bestand bilden.

Von den Reserven.

Zur Deckung außerordentlicher Bedürfnisse, der etwa durch Unglücksfälle entstehenden Lücken in den Beständen, der Ausfälle gegen die Schätzung, durch Irrungen bei der Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung entstanden, ließ man sonst häufig einige der besten und wüchsigsten Orte ganz unberechnet, um nöthigen-

falls ein Reservekapital dazu zu haben. Dies hat man jedoch längst aufgegeben, weil die Ansprüche, die an den Forstertrag gemacht werden, dies nicht gestatten, diese Bestände dann nicht im vortheilhaftesten Alter benutzt werden können, dadurch der Entwurf eines zweckmäßigen Hiebsplanes erschwert oder verhindert wird und man doch das Holz nicht immer gerade hat, wenn man es braucht. Gegen zu hohe Schätzungen sucht man sich dadurch zu sichern, daß man die Bestände absichtlich nur nach den niedrigsten mit Sicherheit zu erwartenden Erträgen anspricht. Dies ist auch ganz zweckmäßig, indem es leichter ist, zu wenig gehauenes Holz nachzuschlagen, als einmal gehauenes wieder einzubringen. Aber man darf darum auch nicht von der Ansicht ausgehen, daß jede Schätzung gut sei, wenn sie nur nicht zu hoch ist. Auch der Gegenwart muß ihr Recht widerfahren, und eine Bestandsaufnahme ist nur für richtig und brauchbar anzunehmen, wenn sie wirklich die vorhandenen Holzmassen mit der verlangten Genauigkeit angiebt.

Das Reservequantum sucht man dann noch in verschiedener Art herzustellen, indem man den Umtrieb etwas länger annimmt, als man ihn wohl anzunehmen brauchte, oder indem man die periodischen Erträge steigend anordnet. Da eine zu starke Holzung immer nur den Erfolg hat, daß man zu früh mit dem Hiebe im Walde herumkommt und dann jüngeres Holz als vom angenommenen Umtriebsalter vorfindet, so fällt in die Augen, daß in der längeren Umtriebszeit, als eigentlich nöthig ist, eine Reserve liegt. Ebenso kann man auch zu jeder Zeit durch Verschiebung einzelner Bestände in eine frühere Periode den Etat der Gegenwart verstärken, wenn die späteren wirklich größere Erträge liefern werden als die früheren, und dabei schon jetzt benutzbares Holz enthalten.

Die Art und Weise, wie man jetzt eine Reserve bildet, ist daher sehr leicht dargestellt, aber schwieriger ist es oft, darüber zu entscheiden, ob überhaupt eine Reserve und dann in welchem Umfange nöthig ist? —

Wo man sich hinsichts der Nachhaltigkeit mehr auf die Flächen- als Holztheilung stützt, kann man sie füglich ganz unbeachtet lassen. Ein Steigen des Ertrages wird dann schon durch die Herstellung besserer Bestände anzunehmen sein.

Je mehr man sich auf die reine Holztheilung allein verlassen muß und je unsicherer die Bestandsaufnahmen und die Erfahrungs-

tafeln sind, desto mehr wird man auf sie Rücksicht nehmen müssen. Je sicherer die Resultate einer geordneten Wirthschaftsführung sind, desto weniger bedarf man sie; je mehr diese von einer Menge unvorhergesehener Zufälle abhängen, desto nöthiger wird sie.

Wo man oft außergewöhnliche Anforderungen befriedigen muß, z. B. bei vielen Bauholzberechtigungen und häufigen Bränden, da muß man auch immer für einen großen disponibeln Vorrath sorgen, um ihnen genügen zu können.

Dies ist aber natürlich nur da möglich, wo nicht die Befriedigung der gewöhnlichen Bedürfnisse die Kräfte des Waldes voll in Anspruch nimmt. Wo dies der Fall ist, läßt sich keine bedeutende Reserve bilden.

Sind Mittel vorhanden, außergewöhnliche Bedürfnisse auch auf eine andere Weise, durch Benutzung anderer Wälder, von Surrogaten 2c., zu befriedigen, so hat eine Reserve weniger Werth, als da, wo sie fehlen. Es wäre unverantwortlich, in Gegenden, wo Holzmangel ist und der Ertrag des Waldbodens sich durch eine bessere Wirthschaft sehr erhöhen läßt, nicht den vollen gegenwärtigen Durchschnittszuwachs holzen und davon für die Zukunft aufsparen zu wollen. Eher ließ sich vielleicht ein Vorgriff rechtfertigen, der durch eine Steigerung der Holzerzeugung wieder eingebracht werden kann.

Je mehr die Reserve kostet, weil gut benutzbares Holz unbenutzt bleiben muß, um sie zu bilden, desto schwerer entschließt man sich zu derselben. Im entgegengesetzten Falle, wo man durch das älter werdende Holz gewinnt, ordnet man sie leichter und stärker an.

Je weiter jetzt der Ertrag gegen den wahrscheinlichen in der Zukunft nach dem gegenwärtigen Zustande des Waldes ohnehin schon zurücksteht, desto weniger ist Veranlassung, durch Bildung einer Reserve den jetzigen Abgabesatz zu vermindern.

So muß der Beurtheilung des Taxators anheimgestellt werden, nicht bloß über die Art und Weise der Bildung der Reserve zu entscheiden, sondern auch darüber, ob überhaupt und in welcher Größe eine solche zu bilden ist.

Von der Berechnung des nachhaltigen Ertrages im Mittelwalde.*)

Hartig und nach ihm mehrere Schriftsteller gingen von der Ansicht aus, daß man den Ertrag des Mittelwaldes nur für den ersten Umtrieb des Unterholzes bestimmen könne, weil sich der Zustand desselben oft in unvorhergesehener Art ändert, es auch unmöglich ist, die Holzmasse, welche einzelne Bäume liefern werden, vorauszubestimmen. In Bezug auf das Unterholz ist diese Ansicht unstreitig richtig, bei dem Oberholze kann man aber, wenn man es nachhaltig benutzen will, die Ausdehnung der Berechnungszeit auf mehrere Umtriebszeiten des Unterholzes oft nicht vermeiden. Dabei ist es jedoch weder nöthig, noch zweckmäßig, diese so weit auszudehnen, daß man schon jetzt die Holzmasse vorausbestimmen wollte, welche die Laßreiser und Oberständer künftig meist liefern werden. Man kann sich dabei füglich auf die gleichmäßige Vertheilung des stärkeren Holzes für eine Zeit, nach Verlauf welcher die jüngeren Altersklassen den Einschlag wahrscheinlicherweise decken werden, beschränken.

Eine Eintheilung des Mittelwaldes in Jahresschläge, so daß jeder Schlag jährlich gleichen Ertrag geben soll, ist für mehrere Umtriebszeiten des Unterholzes nur dann denkbar, wenn das Verhältniß der Ergiebigkeit der Holzbestände aller Schläge in dieser Zeit unverändert bleibt. Es fällt in die Augen, daß wenn die Produktion auf einzelnen Schlägen sich vermehrt oder vermindert, auch ihr Ertrag künftig größer oder kleiner werden muß, und daß dann die frühere Eintheilung, wodurch man eine gleichmäßige Holzvertheilung bezweckte, nicht mehr passend sein kann. Die Eintheilung in Proportionalschläge, nach dem Holzvorrathe und Zuwachse, kann daher immer nur jedesmal für einen Umtrieb gemacht werden, bis man einen normalen Zustand des Waldes erreicht hat.

*) Leser, welche der Gegenstand interessirt, muß der Verf. auf zwei früher von ihm erschienene Abhandlungen über denselben verweisen, da der Raum hier eine erschöpfende Behandlung desselben nicht gestattet. Ertragsberechnung und Schätzung des Mittelwaldes. Züllichau 1827 bei Darneman, und der Nachtrag dazu in dem 10. Bande 2. Heftes der Kritischen Blätter für Forstwissenschaft, S. 46.

Sobald dies geschehen ist, wird man sie als bleibend ansehen können, da man dann wohl von der Ansicht ausgehen muß, daß dieser normale Zustand festgehalten werden wird.

Der Ertrag des Mittelwaldes ist aus demjenigen

1) des Unterholzes,

2) des Oberholzes

zusammengesetzt.

Den Ertrag des Unterholzes kann man wohl mit Recht in jedem Falle für alle Umtriebszeiten vorläufig demjenigen des ersten Umtriebes gleichsetzen, wenn nicht etwa dasselbe künftig jünger gehauen wird, als in diesem, da man dann den Ertrag um den Durchschnittszuwachs so vieler Jahre, als es weniger alt wird, in Abzug bringen müßte.

Daß man sich mit der Berechnung des Unterholzes auf den ersten Umtrieb beschränkt und bei der verlangten Gleichstellung des Ertrags mehrere Umtriebszeiten als unverändert ansetzt, rechtfertigt sich durch folgende Betrachtungen.

Entweder der Bestand ist normal, sein Ausschlag nach dem Abtriebe ist gesichert, und er wird unverändert bleiben, oder der Bestand ist unvollkommen, der Ausschlag unsicher, und er wird sich ändern.

Im ersten Falle rechtfertigt es sich dann von selbst, wenn man auch den Ertrag als unverändert annimmt.

Im zweiten findet der Grundsatz aller Berechnungen unvollkommener oder sich in der Zukunft ändernder Bestände Anwendung, daß wir wenigstens keine Verschlechterung des Bestandes und Verringerung des Ertrages annehmen, insofern sie nicht durch eine Abkürzung des Haubarkeitsalters veranlaßt wird. Eine Vermehrung ansetzen und schon im Voraus berechnen zu wollen, ist aber darum nicht rathsam, weil sich diese mit Sicherheit durchaus nicht angeben läßt. Erfolgt sie, so kann man sie als eine willkommene Steigerung des Ertrages ansehen, die aber voraus zu berechnen gar keine Veranlassung ist, weil wir nicht so wie bei dem Hochwalde schon auf ihre Rechnung den Etat der Gegenwart erhöhen können. Die Vertheilung der Erträge für den ganzen ersten Umtrieb kann sich doch nur auf die Bestände beziehen, die in ihm zur Benutzung kommen, nicht auf die, welche den folgenden Umtriebszeiten angehören, es ist also auch kein Grund vorhanden, sich mit

der Berechnung dieser Erträge zu beschäftigen. Es könnte bloß der sein, daß man in der Erwartung der künftigen größeren Unterholzerträge jetzt das vorhandene Oberholz stärker, als es die Nachhaltigkeit erlaubt, benutzen wollte, dieser ist aber ganz unzulässig. Selbst wenn diese Voraussetzung einträfe, wäre dann die Wirthschaft immer noch keine nachhaltige, weil das Unterholz einen geringeren Werth hat, als das Oberholz, und dies nicht immer durch jenes ersetzt werden kann. Uebrigens ist auch bei regelmäßig bestandenen Mittelwäldern der Ertrag des Unterholzes bei weitem geringer, gewöhnlich nur ein Drittheil oder gar ein Viertheil des Gesammtertrages, als derjenige des Oberholzes.

Ueber die Art und Weise der Ermittelung der Holzmasse, welche jeder Schlag an Unterholz bei dem Abtriebe im ersten Umtriebe geben wird, ist nichts zu sagen, denn sie ist in nichts verschieden von derjenigen im Niederwalde, welche bereits erörtert worden ist.

Zur Berechnung des nachhaltigen Abgabesatzes im Oberholze ist zuerst die Festsetzung der Berechnungszeit erforderlich. Diese kann sich entschieden auf den ersten Umtrieb des Unterholzes beschränken,

wenn das Oberholz in einem normalen Zustande ist, sowohl in Bezug auf das Altersklassenverhältniß, als auf die Schirmfläche, welche es einnehmen soll.

Man hat dann nichts nöthig, als nur dasjenige abzuschätzen, was jetzt herausgehauen werden soll, um den Schlag, wenn er wieder zum Hiebe kommt, in demselben Zustande und mithin auch mit demselben Ertrage wieder vorzufinden.

Auch dann wird man sich auf die Berechnung des Ertrages des ersten Umtriebes hinsichtlich des Oberholzes beschränken können, wenn anzunehmen ist, daß nach dem bestimmten Aushiebe im ersten Umtriebe des Unterholzes der verlangte normale Zustand des Waldes hergestellt sein wird.

In allen Fällen aber, wo das Altersklassenverhältniß im Oberholze fehlt, wo man mit dem alten Holze eine bestimmte Zeit ausreichen muß, bevor dieser verlangte normale Zustand hergestellt sein wird, und wo die Bedingung gestellt ist, bis dahin den Ein-

schlag jährlich gleich anzuordnen, da muß man mindestens bestimmen, wie lange es dauern wird, bevor dieser normale Zustand im Oberholze hergestellt sein kann, und diese Zeit ist dann gleich der Berechnungszeit desselben. Diese so weit ausdehnen zu wollen, daß sie dem Alter der ältesten Oberholzklasse gleich ist, hat keinen praktischen Zweck und verwickelt nur in eine Menge weitläufiger Berechnungen, die am Ende doch nur sehr unsichere und hypothetische Zahlen ergeben. Dies liegt darin, daß die Holzmasse, welche einzelne Bäume in einem bestimmten Alter erwarten lassen, zu ungleich und unbestimmt ist, und man deshalb keine Erfahrungstafeln aufstellen kann, in denen der Holzgehalt der jetzigen Laßreiser und Oberständer mit Sicherheit nachgewiesen wird. Wenn man aber die gesammte Holzerzeugung im Oberholze z. B. für 120 Jahre berechnen und gleichmäßig wie bei dem Hochwalde vertheilen wollte, so müßte man nicht bloß dabei die Größe der jetzigen 20jährigen Laßreiser nach einem Verlaufe von 100 Jahren schon jetzt genau vorausbestimmen können, sondern auch sogar einen Theil der noch zu erziehenden Laßreiser und Oberständer, die nach und nach herausgehauen werden, mit berechnen.

Daß dadurch eine Schätzung des Mittelwaldes mit einer Menge von Zahlen angeschwellt werden würde, die gar keinen praktischen Werth haben, da sie nichts weiter enthalten, als ganz willkührliche Voraussetzungen, fällt leicht in das Auge. Ebenso wird aber auch Niemand in Abrede stellen können, daß, vorzüglich bei einem kurzen Umtriebe im Unterholze, es ungenügend ist, bloß den Einschlag des ersten Umtriebes im Oberholze anzugeben, sobald die Forderung gestellt ist, mit dem vorhandenen alten Oberholze eine bestimmte Zeit auszureichen und bei jedem Abtriebe eines Schlages einen bestimmten Theil davon zu benutzen.

Folgendes Verfahren wird ebensowohl jene unnützen Berechnungen vermeiden, als auch den Forderungen des Nachweises der nachhaltigen Benutzung des Oberholzes genügen.

Man projektirt auf der Karte zuerst die Schlageintheilung, indem man

einmal die frühere Reihenfolge der Schläge so viel als möglich beibehält —

und dann die Größe der Schläge gutachtlich, mit Rücksicht auf ihren früheren Ertrag, ihren Holzbestand und dessen Behandlung, so bestimmt, daß jeder Schlag einen gleichen Ertrag giebt. Doch ist die vollkommene Gleichstellung des Ertrages immer der Innehaltung der natürlichen Grenzen untergeordnet.

Sobald der Entwurf der Schlageintheilung dasteht, ermittelt man

1) den Ertrag, den jeder Schlag an Unterholz im ersten Umtrieb liefern wird, annehmend, daß dieser auch in den folgenden Umtrieben unverändert bleibt.

2) Sodann bestimmt man die Zeit, für welche das jetzt vorhandene Oberholz ausreichen soll, indem man untersucht, von wo an die Oberständer und Laßreiser, die außer aller Berechnung blieben, wohl einen gleichen Einschlag liefern werden, oder der Oberholzstand normal hergestellt sein kann. Nehmen wir an, daß in einem Mittelwalde von 20jährigem Umtriebe jetzt für den Morgen durchschnittlich 8- bis 10-, 20- bis 60jährige Laßreiser und Oberständer stehen, so rechtfertigt sich die Voraussetzung, daß durch dieselben nach Verlauf von 60 Jahren ein hinreichender und normaler Holzbestand wird hergestellt werden können, und daß folglich alles stärkere und ältere Holz für die nächsten drei Umtriebe oder für die ersten 60 Jahre vertheilt werden kann.

3) Zu dieser Vertheilung ist erforderlich:

a) die Ermittelung der jetzt vorhandenen Holzmasse, die in diesen drei Umtrieben zum Hiebe kommen soll. Hierbei beschränkt man sich auf alles Holz über einen gewissen Durchmesser und läßt alle Laßreiser und Oberständer gänzlich unbeachtet, selbst wenn wegen zu großer Menge derselben noch ein Theil davon zum Aushiebe kommen muß. Die Holzmasse, die sie liefern können, ist doch nur unbedeutend, und bei welcher Größe sie zur Benutzung kommen werden, läßt sich nicht genau vorausbestimmen. Man beschränkt sich daher nur auf die Abschätzung des starken Holzes.

b) Sodann wird in gleicher Art, wie bei dem Hochwalde, der Zuwachs an diesem Oberholze untersucht, indem man es nach der Holzgattung in verschiedene Größenklassen theilt und für jede die Zuwachsgröße ermittelt, um darnach die durchschnittlichen Zuwachsprocente zu berechnen. Man wird dabei stets finden, daß

diese in der Regel mehr als doppelt so groß sind, als im Hochwalde. Dies liegt einmal darin, daß man mit lauter einzelnen und freistehenden Bäumen zu thun hat, bei denen die Zuwachsprocente ohnehin schon größer sind, als in den geschlossenen Beständen, die aber im Mittelwalde, wo das Unterholz den Boden deckt und düngt, auch noch einen besseren Wuchs haben, als wenn sie ganz frei stehen. Dann muß man aber auch nicht vergessen, daß sich gewöhnlich in der gesammten Holzmasse, für welche man den Zuwachs berechnet, ein großer Theil jüngeres Holz vorfindet, was immer größere Zuwachsprocente hat, und stets nur das wüchsigste, gesundeste und beste Holz übergehalten wird.

Aus diesem ungewöhnlich starken Zuwachse erklärt es sich denn auch, daß man von einer verhältnißmäßig geringen, vorhandenen Holzmasse im Oberholze einen gegen den Hochwald auffallend starken, nachhaltigen Einschlag benutzen kann.

Die Zuwachsprocente sind aber nicht bloß nach dem Alter und der Größe der angegebenen Bäume sehr verschieden, sondern auch nach den Holzgattungen. Besteht das Oberholz, wie es gewöhnlich der Fall ist, aus verschiedenen Holzarten, so muß von jeder derselben der Zuwachs besonders untersucht werden. Je länger die Zeit ist, für welche man einen bestimmten Vorrath mit seinem Zuwachse vertheilen will, desto sorgfältiger müssen die Untersuchungen desselben an den verschiedenen Altersklassen und Holzgattungen sein, weil die Holzmasse, welche er liefert, oft eben so groß und größer sein kann, als der jetzige Vorrath. Man kann ihn daher im Mittelwalde für das haubare Oberholz nicht bloß oberflächlich und gutachtlich bestimmen, wie das für die kürzeren Zeitabschnitte im Hochwalde recht gut zulässig ist, weil er hier nur eine unbedeutende Holzmasse beträgt.

c) Für jeden Schlag besonders muß nun für so lange, als er nach der projektirten Schlagordnung noch stehen soll, der gefundene Zuwachs zum vorhandenen Vorrathe hinzugerechnet werden, um dann von der Holzmasse, die man vorfindet, so viel hinwegzunehmen, daß er bei den späteren Hieben in der ganzen Berechnungszeit gleichviel liefern kann, wie man im ersten Umtriebe auf ihm einschlägt.

Z. B. Schlag Nr. 6, welcher noch einen 14jährigen Zuwachs haben wird, enthält jetzt auf dem Morgen 8 Klaftern Oberholz,

… Berechnungszeit des Oberholz…
…n Einschlag zu decken, unbea…

Umtrieb des Unterholzes.

…n	Davon wird gehauen			Bleib…
…holz Un… …olze.	Hart- Holz.	Weich- Holz.	Unter- holz.	Hart- H…
…ock.	Klafter.		Schock.	Kla…
…0	270	53	200	227
…8	265	70	198	223
…0	230	77	240	217
…0	285	56	210	261
…6	270	76	226	236
…5	260	66	215	226
…0	285	60	230	248
…5	260	53	245	248
…0	290	56	230	287
…6	265	98	196	224
…0	240	80	240	235
…0	260	80	200	250
…0	290	91	140	261
…0	250	59	180	218
…8	274	67	208	240
…6	260	71	206	228
…8	296	52	188	259
…4	280	66	204	260
…6	305	77	196	270
…8	270	63	178	214
…30	5405	1371	4130	4832
–	270	68	206	—

à 70 Kubikfuß oder 560 Kubikfuß, mit durchschnittlich 2 Procent Zuwachs, welche für 3 Umtriebszeiten zu 20 Jahren zu vertheilen sind. Die Rechnung stellt sich dann folgendermaßen:

Jetziger Vorrath auf dem Morgen	560	Kubikfuß.
Dazu für 14 Jahre Zuwachs	156	=
Bei dem Hiebe Vorrath	716	Kubikfuß.
Davon wird gehauen	320	=
Bleibt stehen	369	=
Diese vermehren sich in 20 Jahren bei 2 Procent Zuwachs um	158	Kubikfuß.
Der Schlag wird daher pro Morgen enthalten, wenn er wieder zum Hiebe kommt,	554	Kubikfuß.
Davon werden gehauen	320	=
Bleiben für den 3. Umtrieb stehen	234	=
Der Zuwachs für 20 Jahre beträgt	93	=
Es wird daher bei dem 3. Abtriebe vorgefunden	327	Kubikfuß.

Wenn auf diese Weise jeder einzelne der projektirten Schläge berechnet ist, wird sich ergeben, ob der Ertrag derselben so ungleich ist, daß eine nochmalige Veränderung der Schlageintheilung erfolgen muß, um die zu großen, so weit dies die Verhältnisse erlauben, noch zu verkleinern.

Die beigelegte Tabelle A. giebt als Beispiel eine in dieser Art durchgeführte Berechnung.

Es ist dabei die Ansicht festgehalten, mehr den natürlichen Schlaggrenzen zu folgen, als Schläge von ganz gleichem Ertrage zu bilden, was nur ein Rechenexempel gegeben haben würde, welches in der Praxis wohl selten oder niemals gerade so vorkommt.

Weiches Holz ist für den dritten Umtrieb gar nicht mehr ausgeworfen, weil es sich in der Wirklichkeit nicht so lange erhalten läßt. Dagegen wird man annehmen können, im Fall es nachgezogen werden soll, daß der früher angenommene Ertrag durch die im ersten und zweiten Umtriebe stehen gebliebenen Laßreiser wieder erfolgen wird. Die größere Masse des harten Baumholzes, die für den dritten Umtrieb geblieben ist, soll eine Art Reserve bilden.

Sollte eine Ertragsberechnung des Oberholzes verlangt werden, wobei auch die Holzmasse angegeben werden muß, welche die nachzuziehenden Laßreiser und Oberständer liefern werden, so muß man sich vor allen Dingen durch Untersuchungen im Walde die nöthigen Thatsachen zu verschaffen suchen, um eine Erfahrungstafel entwerfen zu können, in welcher der Massengehalt einzelner Stämme in verschiedenem Alter nachgewiesen wird. Sodann ist die normale Schirmfläche zu bestimmen, um die Zahl der Stämme jeder Altersklasse des Oberholzes darnach festzusetzen, die bei jedem Abtriebe des Unterholzes vorhanden sein, herausgehauen werden und stehen bleiben sollen. Diese lassen sich dann nach der Erfahrungstafel leicht berechnen und mit ihrem Holzgehalte auswerfen. Es ist dies zwar eine weitläufige, gar keinen praktischen Werth habende Arbeit, und es genügt gewiß vollkommen, die Vertheilung des jetzigen haubaren Oberholzes bis zu der Zeit, wo es durch die nachgewachsenen Laßreiser ersetzt wird, nachzuweisen. Für den Fall, wo man jedoch eine solche Berechnung für zweckmäßig hielt, ist ein Beispiel auf der beigefügten Tabelle B. durchgeführt, wodurch die etwa noch erforderlichen Erläuterungen gegeben sein werden.

Wenn auch die Eintheilung des Mittelwaldes in Jahresschläge in der Regel am geeignetsten ist, um die nöthige Ordnung in die Schlagführung zu bringen und den Etat gleichzustellen, so können doch auch Fälle eintreten, wo sich dieselbe nicht gut durchführen läßt. Dies ist der Fall, wenn man den Einschlag im Mittelwalde mit demjenigen des Hochwaldes kombiniren muß, und bald in diesem, bald in jenem ihn verstärkt oder vermindert, sowie es der Betrieb in den Samenschlägen zweckmäßig erscheinen läßt, oder auch, wo man im Mittelwalde Nachhiebe hat, weil das lückenhafte Unterholz durch Besamung ergänzt werden muß. Es ist dann zweckmäßiger, 4, 5 oder 6 Schläge im Mittelwalde zu einer Periode zusammen zu fassen, je nachdem die Umtriebszeit ist, und wie es passend erscheint, um die periodischen Abtheilungen beider Betriebsarten gleichmäßig abschließen zu können. Dies ist wegen der gleichzeitig anzuordnenden Revisionsperioden wünschenswerth. Uebrigens ist es auch zulässig, wenn die natürliche Eintheilung des Terrains die Bildung gleich großer Periodenflächen, die ziemlich gleiche Erträge geben, nicht gestattet, Perioden von einer ungleichen Zahl

Zu Seite 286.

h er ersten 6 Jahresschläge durchgeführt.

I. ie V. Umwau Unterholz.	Summa.	Bemerkungen.
ct. Ku	bikfuß.	
240	474	welche später den sich gleich bleibenden Einschlag bilden.
1680	7860	Der Zuwachs im haubaren Holze ist zu 1½ Procent angenommen.
1700	8556	Von dem Baumholze sind 0,6 als Scheit, 0,3 Knüppel, 0,1 als Reisholz zu berechnen. Von dem Unterholze 0,25, als Knüppel, und 0,75 als Reisholz wobei jedoch die Laßreiser, welche gehauen werden, als Unterholz gelten.
1475	7252	
1870	8556	
1660	7858	
1900	8032	Dieser Schlag kann wegen seines schlechten Bodens nur eine geringere Holzmasse enthalten, und hat das Oberholz nur die in der Ueberschrift angegebene kleinere Holzmasse im 120jährigen Alter.

A no

5 ıbi

0 :

9 :

1 :

C.

des harten

wird.

...n im II. Umtriebe ...uen werden		
Weich-holz.	Unter-Holz.	
...fter.	Schock.	
373	1074	2

und Jahren zu bilden, so daß z. die eine Periode 5, die andere 4 oder 6 Jahre umfaßt. Es erleichtert dies die Wirthschaftsführung bei denjenigen Mittelwäldern, die in lauter Parcellen überall zerstreut umherliegen, ungemein. Auch sehr ungleiche Bestände, bei denen es schwierig ist, die einzelnen Jahresschläge so abzutheilen, daß man mit einem jeden jährlich einen gleich großen Ertrag einschlägt, lassen wohl eine Eintheilung in 5—8 Perioden nach der Länge der Umtriebszeit vorziehen. Am häufigsten aber ist die Veranlassung dazu, daß man den Zweck hat, nach und nach den Mittelwald in Hochwald umzuwandeln, und den ersteren nur noch vorläufig beibehält. Die häufigen Aus- und Nachhiebe, die sehr ungleichen Erträge, die dadurch veranlaßt werden, daß man das Oberholz bald rein herausschlägt, bald ganz stehen läßt, lassen eine Schlageintheilung gewöhnlich nicht innehalten. Auch muß in einem solchen Falle die Hiebesführung freier sein, wie es eine Schlageintheilung ist, da man hierbei auch eintretende oder ausbleibende Samenjahre berücksichtigen muß.

Bei einer Eintheilung des Mittelwaldes in Perioden, statt in Jahresschläge, ändert sich die Zuwachsberechnung dadurch, daß man denselben für eine ganz bestimmte Fläche und ein ganz bestimmtes Jahr berechnen kann, da man nicht voraus weiß, zu welcher Zeit eine solche gehauen wird, sondern der Etat überall, wo es der Lokalverwaltung passend erscheint, weggenommen werden kann.

Das Verfahren bei der Berechnung der periodischen Erträge, wie sie in der Tabelle C. beispielsweise nachgewiesen sind, ist folgendes.

Man zieht von der auf jeder Periodenfläche vorgefundenen Holzmasse den periodischen Ertrag ab und berechnet für diesen den Zuwachs mit der progressionsmäßigen Verminderung für die Zahl der Jahre, welche die Periode umfaßt. Das auf diese Weise berechnete Holzquantum addirt man zu dem Bestande, welcher von dem vorhandenen Vorrathe nach Abzug des Einschlags übrig geblieben ist, und berechnet nun von der ganzen auf diese Weise erhaltenen Summe den Zuwachs bis zu der Zeit, wo der Hieb wieder auf diese Fläche fällt. Ein Beispiel, aus der beigegebenen Tafel C. entnommen, wird dies genügend erläutern.

Die der ersten periodischen Abtheilung von 5 Jahren zugetheilten Flächen betragen 208 Morgen, worauf 3136 Klaftern

hartes Holz stehen. Davon sollen in den nächsten 5 Jahren 1327 Klaftern oder jährlich 267 Klaftern (mit Hinweglassung des Bruchs) gehauen werden. Der Zuwachs, zu $1\frac{1}{2}$ Procent angenommen, beträgt daher $19,4 + 6 = \frac{116,4}{2} = 59,2$ oder mit Hinweglassung der Brüche 59 Klaftern. Diese sind den 1809 Klaftern hinzu zu rechnen, welche stehen bleiben, wenn man von 3136 Klaftern 1327 Klaftern einschlägt, und die Holzmasse, welche mit ihrem Zuwachse für den zweiten Umtrieb zu berechnen ist, beträgt daher 1868 Klaftern. Man wird daher, wenn der Hieb wieder in diese Flächen kommt, auf ihm 2428 Klaftern vorfinden. Diese sind dann ganz in derselben Art wieder für den dritten Umtrieb, nach Abzug des geholzten Etatquantums, zu berechnen.

Die Holzbestände, welche auf derjenigen Fläche stehen, die erst nach Verlauf von 5 Jahren angehauen wird, oder die, wenn man sich einen 20jährigen Umtrieb von 1842—1862 denkt, für die zweite Periode von 1847—1852 bestimmt sind, haben zuerst einen vollen 5jährigen Zuwachs, welcher dem vorgefundenen Vorrathe zugerechnet werden muß. Von der gesammten Holzmasse wird dann das Etatsquantum hinweggenommen und die Berechnung des Zuwachses für den folgenden Umtrieb, so wie es oben ausgeführt ist, vorgenommen.

Die Tafel C. ist übrigens so viel als möglich zusammengezogen, da sie keinen andern Zweck hat, als nur ein Beispiel zu geben, in welcher Form die Taxationsresultate dargestellt werden können. Für den praktischen Gebrauch wird derselben noch beigefügt werden können: 1) Größe der Periodenflächen im Morgen, 2) der jährliche Einschlag in jeder Periode, 3) für den ersten Umtrieb die vorgefundene Holzmasse des Unterholzes, da diese bei der Umwandlung des Mittelwaldes nicht immer gleich zu sein braucht mit der einzuschlagenden, und hier nicht nachgewiesen ist, was auf jeder einzelnen Bestandsfigur steht.

Die Ertragsberechnung der in Hochwald umzuwandelnden Mittelwälder kann sich nur auf einen Einrichtungszeitraum beschränken, für den man die Wirthschaftsmaßregeln bestimmt vorschreiben, mithin voraussehen kann, welches Holz in ihm zum Einschlage kommen wird. Alle die Vorausberechnungen des Ertrages junger Bestände, welche erst noch in der vorausgesetzten Art hergestellt werden sollen, schweben in der Luft, weil man nicht wissen

kann, ob sie wirklich so hergestellt werden, wie man dies voraussetzt. Die Erfahrung hat gelehrt, daß sie häufig nicht so herzustellen sind und daß die darauf begründete Holzung in der Gegenwart eine ganz unnachhaltige war.

Ist man aber einmal genöthigt, Ertragsberechnungen von Beständen anzulegen, die gar noch nicht in der Art vorhanden sind, wie man sie sich denkt, so ist es wenigstens rathsam, die Erträge so niedrig anzusetzen, daß man auf sie noch rechnen kann, selbst wenn nicht Alles so gelingt, wie man hofft und sich es denkt. — Es gilt übrigens für diese Umwandlung dasselbe, was in Bezug auf den Plenterwald hier folgt.

Ertragsberechnung des Plenterwaldes.

Wenn schon im Hochwalde alle unsere Vorausbestimmungen des künftigen Holzertrages nichts sind, als Wahrscheinlichkeitsrechnungen, deren Eintreffen sehr unsicher und von tausend nicht vorherzusehenden Zufällen abhängig ist, so ist dies bei dem Plenterwalde doch unendlich mehr der Fall, als bei jeder anderen regelmäßigen Wirthschaft. Bei dem Hochwalde, Niederwalde und selbst dem Mittelwalde stehen uns die Erfahrungen zur Seite, welche wir über den Holzwuchs ganz gleichartiger, regelmäßiger, einem bekannten Zuwachsgesetze folgender Bestände entweder schon gemacht haben, oder doch machen können. Auch läßt sich hier die Nachhaltigkeit durch Zuhülfenahme der Flächentheilung sicherstellen, da die Bestände doch mehr oder weniger gleichartig sind. — Bei dem Plenterwalde ist dies Alles nicht der Fall; wir haben mit unregelmäßigen Beständen zu thun, denn die regelmäßigen Plenterwälder existiren nur in den Büchern und werden sich auch wohl noch lange Zeit bloß auf diese beschränken. Ueber diese Unregelmäßigkeiten besitzen wir keine Erfahrungen und können auch keine erhalten, um den Ertrag, der bei ihnen zu erwarten sein wird, voraus zu bestimmen, da es hier so viele tausend abweichende und in sich verschiedene Fälle giebt, daß sich kein einziger zur Berechnung des andern benutzen läßt. Ebenso sind die Flächen auch in den meisten Fällen so ungleich bestanden, daß an eine proportionale Vertheilung derselben gar nicht zu denken ist. Zudem soll der Plenterwald wohl niemals in dem Zustande bleiben, wie er

jetzt ist, sondern es soll ein ganz anderer in ihm hergestellt werden. Es kommt also bei ihm weit weniger darauf an, den Ertrag der Bestände, wie wir sie sehen, zu berechnen, als voraus zu sagen, wie derselbe einst werden kann, wenn der Plenterwald in einer vorausbestimmten Art behandelt werden wird. Gerade bei diesen unregelmäßigen Beständen, wo man wegen ihrer scheinbaren Einfachheit und Kürze die Berechnungsform nach dem Durchschnittszuwachse oder dem Nutzungsprocente als die einzig zweckmäßige und passende hat empfehlen wollen, ist sie am wenigsten brauchbar und empfehlenswerth. Um dies darzuthun, darf man nur darauf hinweisen, daß dabei immer das Nutzungsprocent und der Durchschnittszuwachs nicht etwa des Plenterwaldes, denn von dem kennen wir Beides nicht, sondern des regelmäßigen Hochwaldes angewendet werden muß, daß aber bei diesen zum Theil verdämmten, oder früher in der Verdämmung erwachsenen Hölzern die Zuwachsgesetze ganz anders sind, als diejenigen der Bestände, aus denen der Durchschnittszuwachs und das Nutzungsprocent entnommen wurde, daß daher eine Holzung nach einer Verhältnißzahl, die im Hochwalde Einschlag und Zuwachs in ein vollkommen richtiges Gleichgewicht stellte, nicht mehr dies auch im Plenterwalde bewirken kann, wo ganz andere Zuwachsgesetze stattfinden. Ein bestimmter Vorrath, z. B. 1000 Kubikfuß', zum Theil in unterdrückten Stämmen des Plenterwaldes bestehend, erzeugt vielleicht kaum halb so viel Holz (hat den halben Zuwachs), wie eben so viel Vorrath im Hochwalde.

Eine willkührliche Ermäßigung des Zuwachses gegen denjenigen vollkommener Bestände hat gar keine Grundlage, denn sie ist eben so wenig aus einer Untersuchung des Holzwuchses, als der Holzhaltigkeit entnommen, sie gründet sich weniger auf Thatsachen, als auf Muthmaßungen. Regeln sind für eine solche gar nicht zu geben, weil sich der Zuwachs nicht nur nach dem sehr verschiedenen Zustande des Plenterwaldes anders zeigen kann, sondern auch der Standort, die Holzgattung und die Behandlungsweise dabei große Verschiedenheiten veranlassen können. Auch hier ist der gerühmte Vorzug jener Berechnungsmethoden: daß sie die Wahrscheinlichkeitsrechnung so viel als möglich ausschließen und nicht den Ertrag eines Forstes so darstellen, wie er der beabsichtigten Wirthschaftsführung gemäß sein wird, sondern so, wie er nach dem

gegenwärtigen Holzvorrathe anzunehmen ist, keineswegs als ein solcher zu erkennen. Bei der großen Unvollkommenheit der Bestände, in denen früher die Plenterwirthschaft geherrscht hat, ist vielleicht oft schwer zu bestimmen, wie sie behandelt werden müssen, um die Holzerzeugung darin zu vermehren, und bis zu welchem Grade dies geschehen kann; aber das steht gewöhnlich unbedingt fest, daß man den Bestand so nicht lassen kann, wie er ist, und daß seine gegenwärtige Holzproduktion nicht den Maßstab der Holzung geben kann, indem sie so schnell, als es geschehen kann, geändert werden soll und muß. Es ist allerdings möglich, daß man dabei fehlen kann, wenn man vorausbestimmt, wie sie dem entworfenen Wirthschaftsplane gemäß werden wird; aber noch weit bestimmter und sicherer irrt man, wenn man sie so annimmt, wie sie jetzt ist; denn das ist ganz entschieden, daß sie so nicht bleiben wird.

Das einfachste bei der Taxation eines bisher durchplenterten Waldes ist unfehlbar, daß man sich darauf beschränkt, den Etat nur für eine solche Zeit zu berechnen, wie er aus dem Holze erfüllt werden soll, was schon jetzt benutzbar ist, bei dem sich der Zuwachs mit genügender Sicherheit bestimmen läßt, und von welchem also auch die Holzmasse, die es liefern wird, so weit dies überhaupt bei jeder Taxation möglich ist, mit Sicherheit vorausbestimmt werden kann. Es ist dabei wohl gleich, ob der Plenterwald fortwährend als solcher behandelt werden soll, oder ob man eine regelmäßige Schlagwirthschaft darin herstellen will.

Man beginnt damit, einen regelmäßigen Betriebsplan zu entwerfen, indem man

1) die Reihenfolge festsetzt, in welcher die Flächen in Betrieb genommen werden sollen, dabei aber, wie sich von selbst versteht, wie bei dem Hochwalde, nicht für einzelne Jahre sondert, sondern für größere oder kleinere Zeitabschnitte, wie sich dies zweckmäßig zeigt.

2) Man setzt die Behandlungsweise jedes diesen Zeitabschnitten zugetheilten Bestandes fest.

3) Bestimmt man darnach die Zeit, die darüber verfließen wird, bis der Aushieb des alten Holzes und die Herstellung solcher Bestände beendigt sein werden, daß man den künftigen Ertrag der umgewandelten Bestände einigermaßen mit Sicherheit übersehen kann.

4) Beschränkt sich dann darauf, den Etat für diese Berechnungszeit nach diesem projektirten Aushiebe zu entwerfen.

5) Will man über die Berechnungszeit hinausgehen, so kann man für die folgende Umtriebszeit noch eine Hauungsplankarte entwerfen, um dadurch darzuthun, welcher Zustand zuletzt hergestellt werden soll, und daß die für die Gegenwart angeordnete Holzung diesem entspricht.

Es versteht sich dabei von selbst, daß am Ende der Berechnungszeit ein solches Altersklassenverhältniß im Walde hergestellt sein muß, daß man von da an regelmäßig im haubaren Holze wirthschaften und den Etat erfüllen kann. Ob aber dieser in der Berechnungszeit größer oder kleiner ist, als er wahrscheinlich später sein wird, wenn der Wald in einem Zustande ist, um einen Betriebsplan für seine ganze Umtriebszeit machen zu können, hängt lediglich von seinem Zustande ab. Ist darin sehr viel altes, nicht aushaltendes Holz vorhanden, welches angenommen werden muß, um dem jungen Holze Luft zu schaffen, so muß man rasch die früher verabsäumten Hauungen nachholen; da wo aber früher zu viel gehauen ist und das alte Holz fehlt, müssen diese Vorgriffe wieder eingebracht werden.

So ist der Vorwurf, welchen man den Fachwerksmethoden macht,*) daß dieselben die Schätzung der Fehmelwälder zu umgehen suchten, indem sie die dabei vorkommenden Aufgaben nicht zu lösen vermöchten, offenbar ganz ungegründet. Man darf nur den Wirthschaftsplan nach bekannten Vorschriften,**) die es über die Behandlung unregelmäßiger Wälder giebt, entwerfen und die Regeln anwenden, welche in jedem Lehrbuche der Taxation über die Berechnung von Beständen, welche Holz von verschiedenem Alter haben, enthalten sind, so besitzt man auch alles, was man zu Ermittelung des Ertrages eines Plenterwaldes bedarf. Daß allerdings solche Berechnungen sich mehr auf Muthmaßungen, als auf wirkliche Thatsachen gründen, ist ganz richtig, und die Folgerung daraus, daß eine solche Schätzung noch unsicherere Resultate liefert, als die jeder andern Betriebsart, mag nicht bestritten werden. Aber das

*) Hundeshagen Encyklopädie, 2. Aufl. §. 661.

**) Cotta's Waldbau, 3. Aufl. §§. 69—80 und §§. 122—127. Pfeil, das forstliche Verhalten der deutschen Waldbäume. S. 271.

liegt nicht in der Form der Berechnung, sondern darin, daß alle Bestände sich ändern, und dann einen unbestimmten Ertrag, der nur muthmaßlich vorausbestimmt werden kann, geben werden. — Wenn man sonst will, kann man deshalb übrigens ebensowohl bei den Fachwerksmethoden den für die Zukunft berechneten Ertrag auf den gegenwärtigen fehlerhaften und lückenhaften Bestand gründen, als dies bei der Anwendung des Nutzungsprocents geschieht; man darf dazu nur die brauchbaren wüchsigen Pflanzen allein beachten, und sie auf den vollen Bestand reduciren, jeden Ort so lückenhaft für den Abtrieb berechnen, als er sich jetzt zeigt und nicht Rücksicht auf eine verbessernde Wirthschaft nehmen. Nirgends scheint es aber gerechtfertigter, als gerade bei dem Plenterwalde, wenn man bei Festsetzung des Etats gleich jetzt auf den Zustand achtet, in den der Wald künftig versetzt werden soll, weil gerade bei ihm der gegenwärtige niemals bleibend sein kann.

Von dem Entwurfe des Hauungsplanes zur Herstellung der Bestandsordnung.

Zur Herstellung eines normalen Zustandes im Walde gehört nicht bloß, daß jede Fläche mit der passenden Holzart voll producirend in Bestand gebracht wird, sondern daß auch die Altersklassen zweckmäßig vertheilt und arrondirt sind, um eine gute Bestandsordnung herzustellen. Wie diese im folgenden Umtriebe sein wird, hängt natürlich von der Schlagführung im vorhergehenden ab. Diese muß daher so angeordnet werden, wie man die Bestandsordnung später wünscht.

Eine bestimmte, überall sich gleichbleibende, die man als die beste bezeichnen könnte, giebt es nicht. Sie hängt theils von der Terrainbildung ab, theils von den Zwecken, welche dadurch erreicht werden sollen.

In Bezug auf die erstere gilt die Regel, daß in den natürlichen Wirthschaftsfiguren (Distrikten, Hauptabtheilungen rc.) eine solche Einheit des Bestandes hergestellt werden muß, daß die Schläge in ihnen regelmäßig aneinander gereiht werden können, ebenso, wie man dies bei der künstlichen Eintheilung in Hiebszüge, Schlagtouren oder Jagen verlangt. Ist die Verschiedenheit der Bestände in ihnen so groß, daß dies im ersten Umtriebe auch nicht möglich ist,

so muß sie wenigstens in diesem so weit vermindert werden, daß es in Folgendem geschehen kann.

Die Zwecke der herzustellenden Bestandsordnung können sein:

1) Die Gefahren zu vermindern, welche dem Walde durch Sturm, Feuer und Insektenfraß drohen. Um den Windbruch zu vermindern, müssen die Bestände so geordnet sein, daß die Schläge in passender Form stets der Sturmgegend entgegen geführt werden können. Ebenso darf das ältere Holz, was ihm vorzugsweise unterworfen ist, nicht auf einer Stelle zusammenliegen, um es nicht ganz zu verlieren, da der Windbruch sich selten über größere Flächen gleichmäßig verbreitet. Die Gefahren des Feuers und Insektenfraßes, selbst des Duftbruches und Schneebruches werden vorzüglich nur gewissen Altersklassen, es müssen diese daher in mehreren Gegenden des Waldes vertheilt werden, um diese zu vermindern. Da sie vorzugsweise Fichten und Kiefern treffen, so ist für diese beiden Holzgattungen eine Vertheilung der Altersklassen besonders wichtig, während man diese wieder im Laubholze möglich arrondirt, um den Gefahren der Schadenhütung, des Verbreitens durch Wild, der Verdämmung der Schlagränder, der Beschädigung der Schläge durch die Abfuhr möglichst zu begegnen.

2) Bei größern Revieren ist es nöthig, die Schläge in verschiedenen Gegenden, die Schonungen für die einzelnen Hütungsbezirke zu vertheilen, um die Bedürfnisse an Holz und Weide gleichmäßig befriedigen zu können. Dies kann ebenfalls nur durch eine richtige Vertheilung der Altersklassen bewirkt werden. Soll jeder Block sein richtiges Altersklassenverhältniß haben, um alljährlich einen Schlag von möglichst gleichem Ertrage in ihm führen zu können, so muß dies durch die richtige Anordnung der Schläge für den folgenden Umtrieb hergestellt oder wenigstens vorbereitet werden. Dabei darf aber auch die Gegenwart nicht unberücksichtigt bleiben, nicht bloß in Bezug auf Benutzbarkeit des Holzes und die Befriedigung der Bedürfnisse, sondern auch hinsichts der Beziehung, in welcher jeder Bestand zu seinen Umgebungen steht. Es wäre lächerlich, Hauungen anzuordnen, die den Zweck haben, die Gefahr des Windbruchs für den zweiten Umtrieb zu vermindern und ihn dadurch vielleicht schon jetzt herbeizuführen.

Jeder Ordner einer Wirthschaft muß sich daher, ehe er an die Vertheilung der Bestände für die verschiedenen Zeitabschnitte denkt,

klar machen, welche Bestandsordnung unter den bestehenden Verhältnissen als die zweckmäßigste erscheint, welche Hiebsanordnung dazu die zweckmäßigste ist, welche Modifikationen für die Gegenwart nothwendig werden, um nicht anderweitige zu große Nachtheile herbeizuführen.

Von der Anordnung der Holzung nach dem berechneten Abgabesatze.

Jede Schätzung muß nothwendig auf einem schon vorausgesetzten und angenommenen Betriebsplane beruhen; denn es ist ein Unding, von der nachhaltigen Ertragsermittelung zu sprechen, und nicht dabei eine gewisse Art der Wirthschaftsführung zum Grunde legen zu wollen. Wenn man sich nicht über die zu erziehende Holzgattung, das Alter und den Umtrieb, die Betriebsart u. s. w. entschieden hat, nicht den Wiederanbau der abgeholzten Flächen auf eine zweckmäßige Art voraussetzt, kann man auch nicht bestimmen wollen, wie der Ertrag eines Forstes sein wird, was er jetzt geben kann, ohne die Nachhaltigkeit zu gefährden. Die ganze Idee, den Etat nur allein auf den gegenwärtigen Vorrath und nicht auch auf die künftige Wirthschaftsführung zu begründen, ist daher in sich inkonsequent und voll Widerspruch, oder richtiger ohne einen Sinn; denn der Vorrath allein kann nie nachhaltig benutzt werden, wenn kein Ersatz des weggenommenen erfolgt; die Nachhaltigkeit liegt immer nur in der Nachzucht. Es ist deshalb auch ganz folgerecht, den Etat auf das zu begründen, was nachgezogen werden wird, und nur die zu weite Ausdehnung dieses Grundsatzes ist zu vermeiden, indem man nichts in Rechnung bringt, wovon man nicht mit einiger Gewißheit annehmen kann, daß es wirklich erzogen werden wird. So wird es nicht zu billigen sein, eine Menge erst noch anzubauender Schonungen, von denen man gar noch nicht weiß, ob ihr Anbau wirklich erfolgen wird, und wie sie gerathen werden, als schon vorhanden anzusetzen und auf die Hoffnung ihres künftigen Ertrages so zu bauen, daß man deshalb die vorhandenen Bestände abholzt. Aber auf der andern Seite kann man einen verhauenen Bestand, welcher noch durch eine richtige Wirthschaftsführung in Ordnung zu bringen ist, wohl ganz füglich nach dem Ertrage berechnen, den er geben muß, wenn er in der beabsichtigten Art geregelt sein wird.

So geht denn der allgemeine Wirthschaftsplan jeder Schätzung voraus, und muß ihr vorausgehen, wie schon mehrfach bemerkt wurde; denn ohne dies ließe sich gar keine Ertragsberechnung anlegen, die immer mehr oder weniger auf ihn begründet sein wird. Ob dabei, wie bei der Anwendung des Nutzungsprocentes, ein bestimmter Zustand des Waldes stillschweigend vorausgesetzt, oder wie bei den Fachwerksmethoden besonders vorgeschrieben wird, ist ganz gleich. Es faßt dieser Betriebsplan zugleich die allgemeine Hiebsordnung in sich, durch welche das Alter bestimmt wird, welches jeder einzelne Bestand erhalten soll, und die Zeit, in welcher er zur Benutzung kommt.

Die specielle Hiebsordnung kann sich dagegen erst aus der speciellen Untersuchung aller Verhältnisse eines Forstes, aus dem Resultate der Schätzung und dem genauen Ueberblicke der summarischen Erzeugung des ganzen Umtriebes ergeben, und von dieser Hiebsordnung oder was gleich ist von der Vertheilung der sämmtlichen Flächen für die verschiedenen Zeitabschnitte, wollen wir daher erst jetzt hier handeln:

Die Fragen, welche sich dabei uns aufdrängen, sind:

1) Ob durch sie der summarisch ermittelte Ertrag ganz gleichmäßig vertheilt werden soll?
2) Ob man sie für die ganze Umtriebszeit schon jetzt vorausbestimmen kann, oder ob man sich damit begnügen muß, die specielle Anordnung der Holzung nur für die nächste Gegenwart zu treffen, und für die spätere Zukunft nur im Allgemeinen anzugeben, wie dieselbe geleitet werden kann, um darzuthun, in welcher Beschaffenheit das wahrscheinlich zum Hiebe kommende Holz sein wird?
3) Welchen Spielraum man auch bei Anordnung der Holzung für die nächste Zeit dem verwaltenden Forstbeamten hinsichts der Auswahl der zu holzenden Orte lassen will? — Ob man ihm dieselben ganz speciell, die Art und Weise der Etatserfüllung ganz genau und im Einzelnen vorschreiben will oder ihm nur eine größere Fläche abzutheilen

beabsichtigt, auf welcher dann nach Gutdünken die jährlichen Schläge ausgewählt werden können?

Von der periodischen Ausgleichung.

Mögen wir nun untersuchen:

zu welchem Zwecke wir die gleichmäßige Vertheilung der Erzeugung eines ganzen Umtriebes vornehmen? —

oder mit welcher Genauigkeit dies möglich sein kann? —

In beiden Fällen werden wir finden, daß es so wenig irgend einen Zweck haben kann, die Gleichstellung des Ertrages für die ganze Umtriebszeit so genau zu machen, daß er entweder ganz gleich, oder nach bestimmten Verhältnissen steigend, angesetzt wird, als daß es in unsern Kräften liegt, dies auch nur mit irgend einer Wahrscheinlichkeit der später wirklichen Ausführung zu realisiren.

Die periodische Gleichstellung würde zuerst gar keinen Zweck haben, wenn das gegenwärtige oder künftige Bedürfniß sie nicht verlangt, und dadurch der Material- oder Geldertrag des Forstes sehr verringert werden würde.

Denken wir uns einen großen Waldkompler, der großen Städten oder einem großen Hüttenbetriebe das Holz liefert, in dem einzelne Reviere wenig altes und nur junges Holz haben, während auf andern gerade das entgegengesetzte Verhältniß stattfindet. Hier wird man wohl danach streben müssen, nach und nach auf jedem Reviere ein Altersklassenverhältniß herzustellen, aber nicht schon jetzt auf jedem einzelnen eine periodische Gleichstellung der Erträge versuchen. Ebenso kann eine solche da niemals erfolgen, wo das Holz nur gerade bei einem bestimmten Alter und einer bestimmten Beschaffenheit benutzbar ist, wie bei Schiffbauholze, wenn sich die Bestände dazu nicht eignen.

Die periodische Gleichstellung muß sich überall dem Zwecke, den Forst in der möglichst kurzen Zeit zum vollen Ertrage zu bringen, unterordnen, sobald dies die nothwendige Befriedigung der Bedürfnisse nur irgend erlaubt. Sie darf sich dann aber auch nur auf das jetzt schon vorhandene oder mit voller Sicherheit herzustellende Holz beziehen, nicht auf das wahrscheinlich oder möglicherweise noch zu erzeugende.

Es kann eine ganz specielle und genaue periodische Gleichstellung übrigens schon darum keinen Zweck haben, weil es unend-

lich großer Zufall wäre, wenn die späte Zukunft genau eben dieselben Ansprüche an die Produktion eines Forstes machen würde und müßte, als die Gegenwart, und wenn Alles, was wir als passend und wahrscheinlich ansehen, gerade so einträfe, wie wir es vorausbestimmen, und mithin der Ertrag gerade so in jeder Periode wäre, wie wir ihn der periodischen Gleichstellung gemäß berechnen. Es ist nur möglich, vorauszubestimmen, wie es einst sein kann, wenn wir jetzt bestimmten Wirthschaftsgrundsätzen folgen, niemals wie es einst sein wird. Deshalb sind wir auch darauf beschränkt, nur eine Uebersicht geben zu können, wie der jetzige Zustand des Forstes bei einer gewissen angenommenen Wirthschaftsführung die künftige Holzung vermuthen und möglicherweise anordnen läßt, nicht aber im Stande, die Vertheilung für jedes Jahrzehnt schon voraus mit Sicherheit zu bewirken. —

Fassen wir dies scharf in das Auge, so wird es sich sogleich deutlich herausstellen, welch eine lächerliche Selbsttäuschung und Spielerei mit Rechnungszahlen es ist, jeder Periode genau dieselbe Klafternzahl oder jeder späteren 5, 8 ꝛc. Procent mehr zutheilen zu wollen. Wollte man deshalb die natürlichen oder künstlichen Wirthschaftsfiguren, z. B. die Jagen, zerreißen, einzelne oder halbe Morgen der einen Periode abtrennen, um sie der anderen zuzulegen, so wäre diese genaue Ausgleichung sogar sehr verderblich, wenn man annehmen müßte, daß sie innegehalten werden würde, was freilich niemals erwartet werden kann. Deshalb darf sie unbestritten auch immer nur so erfolgen, daß den verschiedenen Perioden ganze Wirthschaftsfiguren ungetrennt zugelegt werden, ohne Rücksicht darauf, wenn dadurch nur eine mangelhafte und ungenaue Gleichstellung erfolgt. Sollte einem Taxator vorgeschrieben werden, wie wohl zuweilen geschieht, dieselbe ganz genau durchzuführen, so ist es in der That weit eher zu entschuldigen, dies durch eine darauf berechnete größere oder kleinere Annahme des Ertrages der jüngeren Bestände zu erreichen, und diese etwas niedriger anzusetzen, als man dies sonst wohl gethan haben würde, als eine schlechte und unpassende Zerreißung der Wirthschaftsfiguren, wenn auch nur auf dem Papiere, vorzunehmen. —

Bei der Vertheilung der Flächen mit ihren Holzbeständen muß man dann auch noch bedenken, daß diese nur da, wo Kahlschläge geführt werden, innegehalten werden könne. Da, wo man

die Verjüngung in Samenschlägen bewirkt, wird man niemals die Periodenabschnitte innehalten können, indem man am Ende einer Periode die ihr zugehörenden Lichtschläge noch nicht geräumt, dagegen aber auch schon in der folgenden Periode in den Vorbereitungsschlägen gehauen hat. Ob daher der einen oder der anderen dieser sich gleichsam mit einander verschmelzenden Perioden etwas mehr oder weniger Holzmasse und Fläche zugetheilt wird, ist schon darum ganz gleich, weil in der Wirklichkeit gar keine ganz scharfe Trennung zwischen ihnen eintritt.

Diese ganze Gleichstellung ist aber lächerlich; es genügt, wenn man darthut, daß bei dem bestimmten Abgabesatze die Nachhaltigkeit in Menge und Beschaffenheit nicht gefährdet wird. Dies erreicht man schon dadurch hinreichend, daß man zeigt, in welchem Verhältnisse die Altersklassen zu einander stehen, und wie viel bestandene Fläche, als jeder Periode dem gemäß angehörend, zur Disposition der Zukunft übrig bleibt. Ob man die der dritten Periode zugetheilten Klaftern speciell auswirft und aufführt, oder ob man bloß zeigt, daß, wenn in der ersten Periode nicht mehr als die bestimmte Klafternzahl und Fläche geholzt wird, der zweiten, dritten rc. diese Flächen und ungefähren summarischen Holzmassen, von einem bestimmten Alter und einer gewissen Beschaffenheit, verbleiben, ist im Wesentlichen ganz gleich. — Von der lächerlichen Sonderung der Kloben- und Knüppelklaftern u. s. w., mit welcher man die preußischen Taxationsregister so unnützerweise auseinander gespreitzt hat, kann hierbei natürlich gar die Rede nicht sein. Verlangte man sie ja, so können leicht die Verhältnißzahlen, nach denen sie bewirkt werden muß, unter der summarischen Nachweisung angegeben werden, wo sie dann Jeder leicht selbst vornehmen kann, wenn ihn die Neugier deshalb plagen sollte.

Eine ganz unausführbare Forderung, die ebenfalls gemacht wird, ist aber, nicht bloß die berechneten Holzerträge, sondern auch die gesammte Fläche für jede Periode ganz gleich zu vertheilen. Dies wäre nur denkbar, wenn die Flächen gleich bestanden wären. Theilt man der ersten Periode die Blößen, Räumden und schlechtesten Bestände zu, wie man es thun muß, wenn man den Zuwachs möglichst steigern will, so wird sie bei gleicher Vertheilung der gesammten Holzerzeugung der ganzen Umtriebszeit nothwendig

auch eine größere Fläche erhalten als die späteren Perioden, denen man die besseren Bestände überweist. Daß eine nachhaltige Benutzung des Waldes bedingt, daß jede Periode eine hinreichende Fläche erhält, um genügendes Holz vom vollen Haubarkeitsalter in jeder Periode zu haben und das dazu erforderliche Altersklassenverhältniß herzustellen, ist unbestreitbar, dazu ist aber auch nur eine proportionale Flächentheilung nach der Bodengüte überhaupt erforderlich. Dadurch, daß man aber, um dabei zugleich eine gleiche Vertheilung der Holzerzeugung zu erhalten, auch noch eine proportionale Flächentheilung nach der Bestandsgüte verbände, würde die Nachhaltigkeit aber selbstredend nicht gewinnen, denn diese wird doch wohl mehr gesichert sein, wenn man die Blößen und wenig producirenden Flächen rasch anbaut, als wenn man sie verhältnißmäßig auch den späteren Perioden zutheilt und sie lange Jahre deshalb produktionslos liegen läßt.

Man könnte dabei freilich noch einwerfen, daß bei einer ungleichen Flächentheilung kein normales Altersklassenverhältniß für den nächsten Umtrieb hergestellt werde. Darauf läßt sich aber erwidern, daß die Forstwirthe, die am Ende der Umtriebszeit leben, darin wohl keinen großen Uebelstand finden werden, wenn sie dann unverhältnißmäßig viel altes Holz vorfinden, weil in der ersten Periode viel Fläche, die unproduktiv war, angebaut wurde. Es kann dies von manchen Forstwirthen, welche für das normale Altersklassenverhältniß schwärmen, für einen Fehler gehalten werden, für den Waldbesitzer ist es aber jederzeit ein sehr geschätztes und liebenswürdiges eines Waldes.

So glauben wir uns denn auch die ganze weitläufige Lehre von der Verschiebung und Versetzung der einzelnen Forstorte in eine andere, als der zuerst bestimmten Periode, behufs der genauen Gleichstellung, ganz ersparen zu können. Wenn nämlich der summarische Ertrag eines Forstes nach der Fachwerksmethode für den ganzen Umtrieb aus den Abtriebserträgen gefunden werden soll, so muß für jeden einzelnen Forstort die Periode, der er zugetheilt wird, schon bestimmt sein, um das Alter zu ersehen, welches er erhalten wird. Die vorläufige Bestimmung deshalb nennt Hartig den vorläufigen Entwurf des Taxationsplans, worunter er nichts weiter versteht, als die vorläufige Festsetzung der Hiebsordnung für

den ganzen Umtrieb, um gutachtlich die ganze darin erfolgende Erzeugung gleichmäßig für jede Periode zu vertheilen. Zeigt sich nun bei der speciellen Ertragsberechnung jedes einzelnen Bestandes, daß diese vorläufige Vertheilung der Holzung, die auf einem summarischen Ueberschlage der Produktion beruht, nicht mit der genauen periodischen Ausgleichung übereinstimmt, indem die eine oder die andere Periode danach bald noch zu viel, bald wieder zu wenig Holz hat, so muß natürlich eine Versetzung oder Verschiebung der Distrikte so erfolgen, daß durch so viele passende Bestände die Periode ergänzt und verstärkt wird, welcher noch Holz mangelt, diejenige eine Verkleinerung oder Verringerung durch die Abtrennung von Distrikten erfährt, welche davon zu viel hat. Dadurch erfolgt aber wieder eine Aenderung des summarischen Ertrages, indem dieser aus den Abtriebserträgen sich ergiebt, welche größer oder kleiner in einer Berechnungszeit erscheinen, je älter oder jünger die darin zum Hiebe kommenden Orte sind. Hätte man z. B. einen summarischen Ertrag von 60,000 Klaftern bei einem 120jährigen Umtriebe und einen periodischen von 10,000 Klaftern, es sollten dabei der vorläufig nur 8000 Klaftern habenden zweiten Periode noch 2000 Klaftern aus der ersten Periode zugetheilt werden, so wird der summarische Etat durch diese Verschiebung 60,600 Klaftern, wenn diese 2000 Klaftern bei 1½ Procent Zuwachs 20 Jahre älter werden. Die gänzliche Ausgleichung und periodische Gleichstellung kann daher nur durch ein langweiliges Probiren, in gleicher Art, wie früher Beckmann zur Berechnung des sich periodisch vermindernden Zuwachses es vorschrieb, erreicht werden. — Selbst bei der verlangten vollkommenen Gleichstellung ist aber eine solche Rechnerei, wobei man oft bis auf einzelne Klaftern sich erstreckt hat, eine wahrhaft lächerliche Spielerei, da ein vernünftiger Mensch weder an die wirkliche Genauigkeit der gerechneten Zahlen, noch daran glauben kann, daß diese genaue Sonderung der 5. und 6. Periode schon jetzt einen Werth hat und den nach Verlauf von 100 Jahren lebenden Menschen zur Richtschnur dienen wird. In jedem Falle würde es genügen, eine Uebersicht zu geben, wie sich einst holzen läßt, um den Ertrag in Qualität und Quantität ungefähr und annähernd gleichmäßig erhalten zu können, was sehr genügend durch die vorläufig projektirte Vertheilung ganzer Forstorte geschieht.

Die ganze Uebersicht hat immer nur Bezug auf die gegenwärtige Holzung, denn sie soll nur darthun, daß jetzt nicht zu viel und nicht in einer Art geholzt wird, daß die Befriedigung der Bedürfnisse in der Zukunft gefährdet wird und ein Vorgriff erfolgt, wenn man später den angenommenen Wirthschaftsplan gehörig befolgt und ausführt. Sie wird nothwendig immer wieder am Ende jeder Periode wiederholt werden müssen, weil höchst wahrscheinlich nur wenige Forsten in einem solchen Zustande sich erhalten werden, daß eine für dieselben entworfene Hiebsordnung längere Zeit beibehalten werden könnte. Es ist eine höchst abgeschmackte Idee, zu glauben, daß eine Schätzung für die ganze Berechnungszeit brauchbar sein und aushalten müsse. Es ist schon hinreichend, wenn sie für 20 Jahre, ja für 10 Jahre benutzbar ist, und man muß gleich von Hause aus von dem Gesichtspunkte ausgehen, daß alle 10 oder 20 Jahre eine Generalrevision der Bestände, d. h. also eine neue Ertragsermittelung und Hiebsordnung eintreten muß. — Wenn dieselbe nicht mehr als eine Haupt- und Staatsaktion der Forstdirektionsbehörde, sondern als ein gewöhnliches Geschäft des Revierverwalters betrachtet werden wird, welches er nebenbei, mit Zuhülfenahme eines Forstkandidaten, ohne weitere Kosten besorgt, so wird dies auch ganz natürlich erscheinen.

Die ganze Rechnerei mit den Klaftern an Abtriebs- und Durchforstungserträgen, die nach 80, 100 und 120 Jahren erfolgen sollen, wird am besten wohl dadurch ganz beseitigt, daß man alle späteren Perioden bloß mit Bonitätstriebsflächen deckt. Die periodische Gleichstellung hat keinen Zweck weiter, als daß sie den Beweis führen soll: daß der Umtrieb im unveränderten Abgabesatze wirklich wird innegehalten werden können. Wenn man nun aber darthut, daß die späteren Perioden eine eben so große Fläche, von gleichem Ertrage pro Morgen, zugetheilt erhalten haben, so kann man auch annehmen, daß der Beweis vollständig geführt worden ist, daß in ihnen eben so viel haubares Holz zum Hiebe kommen wird, als in den früheren. Ob dabei die Klafternzahl ausgeworfen ist oder nicht, bleibt sich wohl ganz gleich, es genügt, wenn man nur darthut, daß die Bestände keine geringere Bonität haben, als die jetzt benutzten und ein passendes Alter erreichen.

Gewiß wird man auch überall bald auf diese bloße Flächentheilung bei dem Fachwerke zurückkommen und die weitläuftigen Taxationsregister mit ihren unnützen Klassen von Zahlen wegwerfen, wozu man im Königreiche Sachsen ein so belehrendes Beispiel vor Augen hat.

Hierin liegt denn auch schon die bestimmte Abweisung einer speciellen Hiebesordnung für spätere Zeiten, die Ansicht, daß eigentlich eine Nachweisung des Verhältnisses der Altersklassen hinreicht, daß auch bei der Fachwerksmethode der durchschnittliche Abtriebsertrag geholzt werden kann, wenn diese Nachweisung nur darthut, daß die Bestände von einer solchen Beschaffenheit sind, daß immer hinreichend brauchbares Holz zum Hiebe kommt, geeignet, den direkten und indirekten Verpflichtungen des Forstes zu genügen.

Verschiedener können die Ansichten über die angezogene oder mehr Spielraum gestattende Vorschrift hinsichts der Abgrenzung der periodischen oder jährlichen Hiebesflächen sein. Es dürfte darüber auch wohl keine allgemeine Bestimmung gegeben werden können, sondern es müssen die verschiedenen Verhältnisse, welche bei einem Forste und bei einer Verwaltung stattfinden, darüber entscheiden.

In allen Fällen, wo man lange Zeit über der Verjüngung des Waldes durch Samenschläge zubringt —

wo diese Verjüngung sehr schwierig ist, und wo die anzuhauenden Orte jedesmal mit großer Umsicht ausgewählt werden müssen — wo der Nutzholzbedarf und Absatz sehr wechselnd ist — wo vielleicht die Plenterwirthschaft noch nicht ganz und mit einem Male abzustellen ist,

muß man den Verwaltern große Freiheit in der Auswahl der jährlichen Schläge lassen, und da, wo man ein sehr zuverlässiges und gebildetes Personal besitzt, kann man es ihm mit Vortheil anheimstellen, wo der einmal ermittelte Etat gehauen werden soll. Man macht daher dann die periodische Hiebesfläche so groß als möglich. Sie kann allenfalls zuweilen den Etat von 40 und mehr Jahren enthalten.

Wo dagegen bei Kahlhieben und dem Anbaue aus der Hand, der Verjüngung durch Stockausschlag, ein in Menge und Beschaffenheit stets gleicher Holzeinschlag erfolgen soll, wo die Hiebes-

leitung durchaus nicht von Zufällen abhängig ist und sich ganz fest bestimmen läßt, wo ein falscher Anhieb Windbruch herbeiführen oder anderen Nachtheil erzeugen kann, da mag man die Grenzen, in denen die Verwaltung sich bei Auswahl der Schläge bewegen muß, enger ziehen. Findet man dabei vielleicht noch sogar ein Verwaltungspersonal vor, welches nicht zuverlässig ist, will man eine frühere Plenterwirthschaft abstellen, eine genauere Kontrole einführen, so ist man sogar dazu genöthigt.

Dann hängt dies aber auch noch von der Länge oder Kürze der Zeit, in welcher die Taxationsrevisionen wiederkehren, ab, da sich für eine kurze Zeit die Hiebesführung specieller vorschreiben läßt, als für eine lange. Wo die Revisionsperiode nur 5—6 Jahre umfaßt, kann man die Holzung auch auf eine Fläche, die nur den Etat für diese Zeit enthält, schon im Voraus beschränken, während die ganze Periode zur Disposition gestellt bleiben muß, wenn die Revision erst am Ende derselben eintreten soll. Dies ändert jedoch nichts in der Periodenbildung, da man die erste Periode immer wieder zur speciellen Hiebesleitung so weit spaltet, wie es nöthig ist.

Nur im Niederwalde von kurzem Umtriebe wird sich eine Abtheilung der Flächen für Ein Jahr oder eine Eintheilung in Jahresschläge bewirken lassen. — Schon im Mittelwalde wird sehr oft eine Zusammenfassung von 4—5 Schlägen nöthig, und in den Hochwäldern wird man bei kurzem Umtriebe mindestens eine 10jährige, bei längerem auch wohl eine 20- bis 30jährige Holzung abtheilen müssen. — Die längere Zeit wird vorzüglich nöthig in den Eichenwäldern von langem Umtriebe, den Forsten, wo noch Plenterwirthschaft eine Zeit lang getrieben werden muß, und da, wo man noch nicht genau vorausbestimmen kann, wie die Bestände behandelt werden müssen und zu welcher Zeit sie anzuhauen sind, da dies oft von eintretenden Samenjahren und mancherlei anderen Zufällen abhängt. Selbst die natürliche Abtheilung der Altersklassen bleibt nicht ohne Einfluß darauf. Wo man 30 Jahre lang in ganz gleichen Beständen wirthschaften muß, da scheint es auch ziemlich gleich, ob man für die erste Periode, denn auf diese bezieht sich doch eigentlich nur das Gesagte, 30 oder 20 Jahre abtheilt. Ja, wenn gerade die natürlichen Wirthschaftsfiguren dies zweckmäßig erscheinen ließen, so kann man wohl eben so gut für

32, 33 Jahre ꝛc. die Fläche abtheilen, auf welche die Holzung für diese Zeit beschränkt ist.

Ob die Zeitabschnitte, für welche man die Holzung abtheilt, eine gleiche oder ungleiche Zahl von Jahren umfassen, ist ganz unwesentlich und scheint nur nach der Ansicht vorgeschrieben, daß gerade in jede Periode eine Durchforstung fallen und die Gleichstellung des periodischen Ertrags in die Augen fallend nachgewiesen werden soll. — Es dürfte sogar passender sein, sie mehr den natürlichen Abtheilungen der Altersklassen, wie sie sich im Forste darstellen, sowie der Lage und Theilung der einzelnen Forststücke anzupassen, als eine ganz gleiche Zahl von Jahren für jede Periode zu rechnen.

So wird sich denn aus dem Gesagten die Ansicht von der periodischen Abtheilung entwickelt haben,

> daß man ihr vorzüglich die Bestimmung zuschreiben muß, daß durch sie die Uebersicht des von Zeit zu Zeit stattfindenden Zustandes des Forstes gegeben werden soll, wie er wahrscheinlich sein wird, wenn man einem bestimmten Wirthschaftsplane folgt, und inwiefern dabei nicht bloß eine Befriedigung bestimmter Holzbedürfnisse gesichert ist, sondern auch, wie man den Ansprüchen der Weideberechtigten ꝛc. genügen kann, und die Innehaltung des Umtriebes durch sie vollständiger gesichert wird, als dies durch eine bloße Holztheilung möglich ist.

Dieser Zweck der Periodenbildung wird dann aber auch nöthig machen, daß die Perioden keinen größeren Zeitraum umfassen, als einen solchen, der den natürlichen Altersabtheilungen: Schonung, Dickicht, Stangenholz, ganz geringe Bauhölzer, solche von mittler Stärke und starke, ungefähr angepaßt ist.

Es wird sich ferner aus dem bisher Gesagten ergeben haben, daß diese Vorlegung des Hiebesplanes für die ganze Umtriebszeit, die Ausbildung des Fachwerks, durchaus nichts weiter bezweckt, als die Rechtfertigung der zweckmäßigen Auswahl der für die erste Periode zur Holzung bestimmten Bestände. Daraus entwickelt sich dann aber auch wieder schon von selbst die Ansicht, daß bei dieser Nachweisung, welche darthut, daß die der Zukunft vorbehaltenen Bestände hinreichen, einen gleichen Abgabesatz fortdauernd zu erfüllen, wie derjenige ist, den man für die Gegenwart angenommen

hat, es für alle späteren Perioden nicht auf Kleinigkeiten ankommen kann, sondern daß es genügt, wenn sie auch nur sehr summarisch geführt wird. Nicht minder wird daraus hervorgehen, daß alle speciellen Sonderungen der Sortimente für sie ganz überflüssig sind, und daß eigentlich ein einziger Bogen dazu genügt, um eine Uebersicht zu geben, wie man sich den Ertrag derjenigen Flächen denkt und berechnet, die man nach dem jetzigen Zustande des Forstes der einen oder der andern Periode zugetheilt hat.

Zur sinnlichen und bildlichen Darstellung des beabsichtigten künftigen Zustandes des Forstes ist die Wirthschaftskarte ausreichend, auf der man sieht, wie die Periodenbildung für den ganzen Umtrieb geordnet ist und wie sich der Zustand des Forstes am Ende desselben gestalten soll.

Für die Gegenwart ist nur die in der ersten Periode abzutreibende und zu durchforstende Fläche speciell zu bestimmen und mit ihrem Ertrage so auszuwerfen, daß der Geldetat darnach entworfen werden kann.

Fassen wir das Fachwerk nach dieser Ansicht in das Auge, so wird sich ergeben, daß dadurch nichts bezweckt wird, als das, was man durchaus von jeder Schätzung verlangen muß: ein deutliches Bild des künftigen Zustandes des Forstes zu geben — und daß der charakteristische Unterschied der Fachwerksmethoden von der Abschätzung, mit Zugrundelegung des Nutzungsprocents, vorzüglich mit darin besteht,

> daß man bei der Holzung nach diesem letztern die Herstellung eines ein für allemal fest bestimmten normalen Zustandes bezweckt,

bei den Fachwerksmethoden aber schon von vorn herein anerkennt, daß es gar keinen allgemeinen idealen, schon im Voraus fest bestimmten Waldzustand giebt, sondern daß man denjenigen, welcher als der zweckmäßigste anzuerkennen ist, jedesmal erst aus der vorgefundenen Beschaffenheit des Waldes und den Ansprüchen, die an die gemacht werden, entwickeln und berechnen muß. Um nun die Ueberzeugung zu haben, daß in der That die Holzung so geordnet ist, daß man allen Verhältnissen gemäß den möglichen Ertrag zwar schon jetzt erhebt, aber auch die Nachhaltigkeit und den künftigen wünschenswerthen Waldzustand sichert, giebt man bei der Fachwerksmethode den allgemeinen Wirthschaftsplan für die ganze

Berechnungszeit, und dadurch zugleich die Uebersicht, wie sich dabei der Wald von Zeit zu Zeit ändern und gestalten wird. Mögen dann die Nachkommen es anders und besser machen, sowie sich die Gelegenheit dazu zeigt, und sie es besser übersehen können.

Taxation des Niederwaldes.

Die nachhaltige Benutzung des Niederwaldes, sowie seine ganze Bewirthschaftung beruht vielmehr auf der Flächentheilung, wie bei dem Hochwalde, schon weil die Holztheilung bei ihm schwieriger ist. Die gewöhnlichste ist die Eintheilung in Jahresschläge, zu welcher die natürlichen Wirthschaftsfiguren den Anhalt geben. Sie ist aber nur anwendbar, wenn man den Niederwald als Wirthschaftsganzes behandeln kann. Dazu gehört:

1) daß er eine hinreichende Fläche enthält, um alljährlich einen Schlag darin führen zu können,
2) daß er unabhängig für sich bewirthschaftet werden kann und es zulässig oder wünschenswerth ist, alljährlich eine gleiche Holzmasse in ihm zu hauen,
3) daß Lage, Boden und Bestand so sind, daß man ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß herstellen kann.

Wo die Niederwaldbestände einzeln in dem Hochwalde zerstreut umherliegen und die Holzung in ihnen mehr oder weniger von derjenigen im Hochwalde bedingt wird, verbindet man die Wirthschaft in ihnen mit dem Hochwaldbetriebe in der Art, daß man den Abtrieb einzelner Niederwaldbestände als eine Durchforstung des Hochwaldes betrachtet und demgemäß den Ertrag derselben den entsprechenden Perioden zutheilt.

Auf eine Gleichstellung der Schläge und ihrer Erträge muß man überall verzichten, wo man die Größe der Schläge nicht willkürlich bestimmen kann, sondern sich bei Bildung derselben an die natürlichen Schlaggrenzen zu binden genöthigt ist. Dies ist der Fall in einem hüglichen Terrain oder wo die Niederwaldbestände einzeln zerstreut umherliegen, doch aber geeignet sind, ein selbstständiges Wirthschaftsganzes daraus zu bilden. Nun sucht man dadurch einen annähernden Durchschnittsertrag von jedem Schlage zu erhalten, daß man mehrere einzelne Percellen, die sich dazu eignen, zu einem Schlage zusammenlegt, oder die größern so theilt, daß

man passende Schlaggrößen erhält. Die Reihenfolge, in welcher diese Schläge abgetrieben werden sollen, richtet sich dann lediglich nach der Beschaffenheit der Bestände. Nur darauf muß gesehen werden, daß in jeder zusammenhängenden Fläche, die mehrere Schläge enthält, diese aneinander gereiht werden.

Bei der Bildung der Schläge auf größern aneinander hängenden Flächen muß vorzüglich darauf gesehen werden, daß die Abfuhre ohne Nachtheil erfolgen kann und besonders, daß die Abfuhrwege nicht durch junge Bestände gehen. Da, wo die Waldweide noch im Niederwalde stattfindet, muß durch die Aneinanderreihung der Schläge ein regelmäßiger Triftzug hergestellt werden und die Schlaggrenzen sind diesem anzupassen. Die Form der Schläge muß stets übereinstimmend mit derjenigen der einzutheilenden Figur sein, so daß sich deshalb keine bestimmte Vorschrift geben läßt. Nur in größern, zusammenhängenden Flächen der Ebene lassen sich regelmäßig gleich große Schläge bilden.

Bei den durch natürliche Grenzen gebildeten Schlagfiguren wird in der Regel schon eine für diese passende Schlageintheilung innegehalten worden sein, welche man, so viel es nur irgend möglich ist, auch ferner innezuhalten suchen muß, schon weil man vom Haubarkeitsalter der Schläge abweichen müßte, wenn man diese und ihre Reihenfolge ändern wollte.

Eine Vorausbestimmung des Ertrages der folgenden Umtriebszeiten ist nur dann möglich, wenn weder der Boden noch der Bestand sich ändern, so daß man denselben mit demjenigen im ersten Umtriebe gleichsetzen kann. Eine Vorausbestimmung desselben für so ferne Zeiten hat aber auch gar keinen Zweck, da die Ertragsbestimmung doch mit jedem spätern Umtriebe erneut werden muß.

Wo man nicht im Stande ist die Schläge schon im Voraus abzutheilen und ihre Reihenfolge zu bestimmen, weil der Niederwaldbetrieb mit dem Hochwaldbetriebe kombinirt werden muß und von diesem beherrscht wird, genügt es auch den jährlichen Durchschnittsertrag und die jährliche durchschnittliche Hiebsfläche zu ermitteln und danach die Holzung so zu regeln, daß man in einem bestimmten Zeitabschnitte, z. B. von 5 oder 6 Jahren, nicht mehr abgetrieben hat, als den auf sie kommenden Theil der Fläche und des Gesammtertrages des ganzen Umtriebes, um mit ersterer sicher auszureichen. Dem Wirthschafter bleibt dann überlassen, dazu die

passenden Flächen auszuwählen. Je kürzer der Umtrieb ist, desto eher wird sich übrigens eine bestimmte Schlageintheilung machen und innehalten lassen, je länger, desto schwieriger, weil sich der Zustand der Bestände bei langen Umtriebszeiten mehr ändert als bei kurzen.

Die Schlageintheilung im Niederwalde hat zugleich den Zweck, in ihm ein normales Altersklassenverhältniß herzustellen, so daß jeder Bestand genau im bestimmten Haubarkeitsalter zum Hiebe kommt. Wo noch Boden und Bestand ein und dasselbe für alle Theile des Niederwaldes das vortheilhafteste ist, muß allerdings nach diesem Zustande gestrebt werden. Sehr oft müssen aber auch die Bestände nach der Beschaffenheit des Bodens und Bestandes ein ganz verschiedenes Haubarkeitsalter erhalten, wenn man sie vortheilhaft benutzen will, wie dies besonders bei den im Hochwalde zerstreut umherliegenden Erlenbrüchen und den Weidenhegern der Fall ist. Es verliert dann die regelmäßige Schlageintheilung in dieser Beziehung alle Bedeutung, zumal wenn die Bestandsverschiedenheiten unter einander gemischt vorkommen und es ist dann weit besser dem Wirthschafter mehr Freiheit zu lassen, damit er die passenden Schläge auswählen kann. Dies ist um so nöthiger, wenn man vielleicht bei schlechten Mutterstöcken vielleicht gar nicht einmal voraussehen kann, wie sich der Wuchs eines ganz jungen Bestandes künftig gestalten wird.

Befriedigen die Niederwälder besondere Bedürfnisse, wie z. B. der Eichenschalwald und die Weidenheger, so müssen sie immer womöglich als selbstständiges Wirthschaftsganzes behandelt werden, um alljährlich Schläge in ihnen führen zu können, was bei solchen, die blos Brennholz liefern, in den Staatsforsten gewöhnlich nicht der Fall ist, da sie wohl immer nur kleinere Theile größerer Reviere bilden. Blos bei den großen Erlenbrüchen im nördlichen Deutschland kommt es wohl vor, daß sie den Holzertrag ausschließlich oder vorzugsweise liefern, wo dann natürlich auch ein jährlich sich gleichbleibender Etat verlangt werden muß.

Daß die Taxation des Niederwaldes, sowie irgend eine Bestandsänderung desselben nach dem Abtriebe erfolgt, mit jedem neuen Umtriebe wiederholt werden muß, wird sich aus dem Gesagten wohl als unbestreitbar herausstellen.

Von der Nothwendigkeit, das Taxationsverfahren jedesmal den Verhältnissen anzupassen.

Man hat vielfach den Lehrbüchern der Taxation die Form von Instruktionen gegeben, in denen speciell angeschrieben ist, wie jeder Gegenstand behandelt werden soll, die Form der Darstellung bestimmt gegeben ist, und sogar durch ein durchgeführtes Beispiel die Art der Anwendung der ertheilten Vorschriften gezeigt wird. Dies ist bei einer wissenschaftlichen Behandlung der Lehre von der Forsttaxation entschieden unrichtig, denn das Verfahren bei derselben kann nicht überall ein und dasselbe bleiben, und es muß sich vielmehr überall den Verhältnissen anzupassen suchen. Es kann die Verschiedenheit derselben und die Modifikation des Taxationsverfahrens hier nur sehr allgemein angedeutet werden, es wird dies aber genügen, um darzuthun, daß gleichsam für jeden Landstrich ein besonderes erdacht werden muß, wenn man auch den für andere Verhältnisse aufgestellten Grundideen im Allgemeinen folgen will.

In sehr großen Wäldern, wo man nicht im Stande ist den vollen jährlichen Zuwachs abzusetzen, ist ein guter Betriebsplan die Hauptsache, die Erkragsberechnung kann sehr untergeordnet und summarisch sein.

Kann man nur Holz von einem bestimmten Alter und einer gewissen Beschaffenheit absetzen, so muß nöthigenfalls ein aussetzender Betrieb angeordnet werden, um so viel als möglich das vortheilhafteste Benutzungsalter der Bestände innezuhalten.

Hat man nur Brennholzabgaben, so kommt es weniger auf die strenge Innehaltung des Umtriebsalters bei den einzelnen Beständen an, da es gewöhnlich sowohl in Bezug auf Massenerzeugung wie auf Brauchbarkeit des Holzes keinen wesentlichen Unterschied macht, ob ein Bestand 10 und 20 Jahre früher oder später gehauen wird. Muß man fortdauernd bestimmte Bedürfnisse durch Holz von einer bestimmten Beschaffenheit befriedigen, so muß man davon periodisch gleiche Erträge zu erhalten suchen.

Sind Boden und Holzgattung gleich, so wird man eher auf ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß aller Bestände hinwirken können, als da, wo der Zeitpunkt, wo das Maximum der Holzerzeugung erwartet werden kann, ein sehr verschiedener ist.

In sehr devastirten Forsten, bei hinreichenden Kulturmitteln und notorisch vorschreitender Wirthschaft, bei sehr dringenden Holzbedürfnissen der Gegenwart, wird es sich weit eher rechtfertigen lassen, auch schon jetzt das künftig erst zu erziehende Holz mit bei der periodischen Gleichstellung zu berechnen, als da, wo keiner dieser Gründe vorhanden ist und wo man deshalb den Etat nur auf den gegenwärtig vorhandenen Zuwachs gründen muß.

Die Gruppirung der Bestände, um den Schaden durch Naturereignisse zu verhüten, ist in Fichten von großer, in Buchen von gar keiner oder sehr geringer Wichtigkeit. Jedenfalls muß sie in jenen anders sein als in diesen, in Eichen oder Kiefern. Aber auch nicht einmal in diesen letztern ist ein und dieselbe Bestandsordnung überall die beste, sie muß vielmehr stets den stattfindenden Verhältnissen angepaßt werden.

Die Gleichstellung der Periodenflächen ist da, wo nur immer ein bestimmter Theil des Waldes in Schonung liegen darf, wo die Holzberechnung sehr unsicher ist, weit wichtiger als da, wo der Wald servitutfrei ist, die vorhandene Holzmasse sehr genau ermittelt werden kann, der künftige Zustand und Ertrag der Bestände sich mit großer Sicherheit voraussetzen läßt. Die Wirthschaft im Großen muß immer die mit Flächen sein, die im Kleinen kann sich mehr mit den Kubikfußen beschäftigen. Wo man es in seiner Gewalt hat, die Bestände in einem voraus zu bestimmenden Zustand zu bringen und deren künftigen Ertrag voraus zu sagen, kann man sich in Bezug auf die Sicherung der Nachhaltigkeit mehr auf die Holzberechnung stützen, als wo die Nachzucht und die Erhaltung voller Bestände unsicher ist, weil das Holz vielen Gefahren ausgesetzt ist.

Ein kleiner Staat mit vielleicht noch nicht 100,000 Morgen Forst, mit kleinen Revieren und einem solchen Kontrole- und Direktionspersonale, daß nöthigenfalls der jährliche Hauungsplan von allen Behörden an Ort und Stelle geprüft werden kann, bedarf keiner festen Betriebsvorschriften für längere Zeit. Ein großer, mit Lokalbeamten, deren Befähigung oft sehr verschieden ist, wo die Größe der Betriebsflächen es dem Kontrole- und Direktionspersonale unmöglich machen, die Hauungen alljährlich genau zu revidiren, kann die speciellen Hiebspläne für eine Revisionsperiode gar nicht entbehren. In einem Buchenhochwalde bei einem tüchtigen Ver-

waltungspersonale ist es denkbar, daß man mit einer Etatsbestimmung mittelst des Nutzungsprocentes auskommen kann, im Gebirge, in Fichten oder in Kiefern ist es ganz unmöglich, daß es genügen kann.

Bei einem vollkommen wissenschaftlich und praktisch durchgebildeten und zuverlässigen Verwaltungspersonale wird man überhaupt nur nöthig haben, die allgemeine Idee der Wirthschaftsführung anzugeben, indem man diesem die Ausführung derselben überläßt, die Regelung des Etats von den Ergebnissen der Holzung abhängig macht, bei einem solchen, was vielleicht kaum fähig ist, diese Idee aufzufassen, werden die Vorschriften zur Bewirthschaftung sehr speciell gegeben werden müssen.

Dann macht es auch wieder einen großen Unterschied, ob man an eine strenge Innehaltung eines vorauszubestimmenden, jährlichen Abgabesatzes längere oder kürzere Zeit gebunden ist, oder ob man diesen nach den Ergebnissen des Kontrolebuches fortwährend ändern und neu regeln kann. Im ersten Falle wird eine sehr genaue Bestandsaufnahme der Bestände des nächsten Zeitabschnittes unerläßlich, die man im zweiten weniger bedarf.

Ebenso läßt sich auch nur aus den Verhältnissen der Oertlichkeit entnehmen, wie viel oder wie wenig man auf die Durchforstungserträge rechnen und wie groß man dieselben annehmen kann, wie groß die Abzüge von dem normalen Ertrage sind, die man wegen der Gefahren, die ihm drohen, machen muß.

Dazu treten dann noch manche Verschiedenheiten in den Verwaltungsprincipien und Formen. Sehr kleine Reviere machen die Blockbildung in der Regel überflüssig, sehr große unvermeidlich. Wenn den Lokalbehörden überall eine gewisse Selbstständigkeit eingeräumt ist, würde es inkonsequent sein, sie bloß hinsichts der Hiebsleitung durch die Taxation sehr beschränken zu wollen. Die Revisionsperioden müssen sich bald den Etatsperioden anschließen, bald stehen sie mit diesen in weiter keiner Beziehung, da der Etat jederzeit durch die Forstbehörde selbstständig festgesetzt werden kann. Die Grenzen der Forsten stehen bald unbedingt fest, alle Verhältnisse sind definitiv geordnet, bald sind sie wegen beabsichtigter Servitutablösungen, Veräußerungen oder Ankäufen, Vertauschungen, Veränderung der Reviergrenzen u. s. w. noch großen Veränderungen

unterworfen und gestatten mehr ein Provisorium als eine bestimmte Regulirung der ganzen Wirthschaft. Ebenso stehen dem Taxator bald bessere, bald unvollkommnere Karten zu Gebote, bald kann er über mehr, bald über weniger Hülfsmittel disponiren.

Alle diese und noch eine Menge anderer Umstände und Verhältnisse bleiben nicht ohne Einfluß auf die Art und Weise, wie eine Taxation ausgeführt werden muß, und man wird darin schon bei der einzelnen Betriebsregulirung und Ertragsberechnung einzelner Reviere, dem Taxator eine gewisse Freiheit der Bewegung gestatten müssen, selbst wo die Verhältnisse ziemlich gleich zu sein scheinen. Aber noch weit mehr wird man in den verschiedenen Gegenden Deutschlands und der dazu gehörenden Provinzen überall ein und dasselbe Verfahren annehmen können. Ein Buchenwald in Süddeutschland, ein Fichtenrevier im Gebirge, ein in Hochwald umzuwandelnder Mittelwald von einigen Tausend Morgen werden gewiß nach andern Grundsätzen bei der Taxation behandelt werden müssen, als eine Oberförsterei von Hunderttausend Morgen in Ost- oder in Westpreußen. Im Fürstenthume Siegmaringen kann man andern Grundsätzen bei der Taxation folgen, als im Königreich Baiern oder Preußen. Die baierischen Alpen sind so verschieden von den Sandebenen der Mark Brandenburg, daß unmöglich gleiche Vorschriften für beide passend sein können. Hierzu kommt nun noch der verschiedene Bildungsgrad der Forstbeamten, welche den Taxationsplan ausführen sollen, die Mittel, welche dem Taxator dabei zu Gebote stehen, die Zeit, welche er darauf verwenden kann und die Kosten, die man zu bewilligen geneigt ist rc., wodurch sehr wesentliche Modifikationen des Taxationsverfahrens veranlaßt werden können.

Auch macht es einen großen Unterschied, welchen Zweck man dabei überhaupt vor Augen hat. Eine nachhaltige Ertragsberechnung, die nur eine Devastation von Kommunalforsten verhüten soll, wird eine ganz andere Grundlage erhalten müssen, als eine Betriebsregulirung von Staatsforsten. Der Privatmann, der ebenso viel Werth auf die Nebennutzungen als auf die Hauptnutzung legt, wird ein anderes Verfahren fordern als der Fiskus, der diese nur, so weit es die Gesetze vorschreiben, beachtet, um den Berechtigten keine Veranlassung zur Klage zu geben. Wo nur eine bedingte Nachhaltigkeit zur Sicherung der Bedürfnisse eines Landgutes bedingt ist, macht

man andere Ansprüche an den Taxator als da, wo eine unbedingte Nachhaltigkeit verlangt werden muß.

Kein Lehrbuch wird alle diese unendlich mannigfaltigen Rücksichten und Verhältnisse erschöpfend darstellen können, um die daraus sich entwickelnden, bei den zu gebenden Vorschriften überall vollständig zu beachten. Der Taxator muß sich jedesmal den Zweck klar machen, den er erreichen will, und die Mittel selbst aufsuchen, wodurch dies geschehen kann.

Daß diese Ansicht eine richtige ist, geht auch schon daraus hervor, daß beinahe jede Taxation der verschiedenen deutschen Staaten ihre Verschiedenheiten und Eigenthümlichkeiten hat, die aus dem Bedürfnisse, sie den bestehenden Verhältnissen anzupassen, entspringen.

Von Einrichtung der Kontrole der Schätzung.

Bei jeder Schätzung, vorzüglich aber bei der nachhaltigen Ertragsermittelung in Forsten von hohem Umtriebe, muß man gleich von Hause aus von dem Gedanken ausgehen, daß Irrungen dabei möglich, wo nicht gar unvermeidlich sind. — Es sind deshalb Einrichtungen zu treffen, um sie im Laufe der Wirthschaftsführung entdecken, berichtigen und den Abgabesatz dem gemäß abändern zu können, vorzüglich aber die Nachhaltigkeit so zu sichern, daß man gewiß ist, die Bestände das für sie einmal angenommene Alter erreichen lassen zu können.

Diese Kontrole der Schätzung kann allein nur durch die Verbindung der Flächeneintheilung mit der Ertragsbestimmung erreicht werden. Indem man jedem Zeitabschnitte eine bestimmte Fläche zutheilt, wobei es aber allerdings bloß nöthig wird, die Ausführung dieser Eintheilung zuerst nur auf diejenigen Orte auszudehnen, welche in der ersten Periode in Betrieb genommen werden, sichert man jedem auch eine bestimmte Holzmasse zu. So wie die Grenzen der periodischen Abtheilung unter keinem Vorwande überschritten werden dürfen, erhält man eine materielle Bürgschaft, daß in jedem Falle die der folgenden Periode bestimmten Bestände ihr auch wirklich verbleiben müssen, welche keine Ertragsberechnung geben kann, wenn man die Holzung lediglich und allein auf sie basirt.

Es ist sogar zweckmäßig, dies so weit auszudehnen, daß man niemals das Verhältniß der Größe der Flächen, welche man dem allgemeinen Wirthschaftsplane gemäß für die verschiedenen Perioden vorläufig bestimmt, ganz unbeachtet läßt, indem man die Holzbestände dabei nach ihrer Bonität ausgleicht und auf den vollen Bestand reducirt. Es ist und bleibt immer die sicherste Bürgschaft einer nachhaltigen Holzung, wenn für jeden Zeitabschnitt immer eine verhältnißmäßige, gleichbestandene Fläche bestimmt ist.

Es ist aber auch noch nöthig, die Sicherung zu erhalten, daß man mit der Holzung in jeder Periode selbst (vorläufig allerdings nur in der ersten) mit dem angenommenen Abgabesatze so auskommt, daß die Holzung der ersten Jahre derselben, sich mit derjenigen der letzten Zeit gleichbleibt.

Hierzu ist zuerst nöthig, daß der durch die Schätzung festgesetzte Etat wirklich innegehalten wird. Gerade in jedem einzelnen Jahre nicht mehr und nicht weniger zu hauen als durch ihn festgesetzt wird, ist nicht immer ausführbar. Die nothwendige Lichtung der Samenschläge, die Befriedigung dringender Bedürfnisse, das Absterben vom Holze läßt Vorgriffe unvermeidlich eintreten, während ausbleibende Samenjahre, ungünstige Witterung auch wohl den Etat ganz zu hauen verhindern. Dies muß jedoch stets in den folgenden Jahren wieder ausgeglichen werden, und es ist deshalb bei jedem Jahresschlusse eine Vergleichung des wirklichen mit dem etatsmäßigen Einschlage nöthig, um das zu viel gehauene wieder einzubringen oder das stehengebliebene nachzuhauen, so lange der Etat noch für richtig gilt.

Dann muß ferner auch eine fortgesetzte Vergleichung der in jeder Taxationsfigur wirklich gehauenen Holzmasse, sobald dieselbe abgetrieben ist, mit der in ihr geschätzten erfolgen, um die Ueberzeugung zu erlangen, ob die Schätzung richtig, zu hoch oder zu niedrig gewesen. Nach den Ergebnissen dieser Vergleichung muß dann der Etat berichtigt werden. Bei unbedeutenden Abweichungen braucht dies erst mit dem Eintritte der Revisionsperiode zu geschehen; würde sich jedoch die Bestandsaufnahme als zu unrichtig dabei darstellen, um auf sie den Etat begründen zu können, so müßte eine Berichtigung derselben erfolgen, denn eine unerläßliche Bedingung ist, die periodischen Abtheilungen innehalten zu

können, ohne die Erträge der letztern Jahre bedeutend ändern zu müssen.

Dazu bedarf es aber

1) genau und kenntlich begrenzter Taxationsfiguren, so daß man die Fläche, von welcher ein bestimmter Ertrag in der Schätzung angesetzt worden ist, nicht mit andern verwechselt.

2) Einer sehr sorgfältigen Notirung alles auf dieser Fläche eingeschlagenen Holzes, vom Tage an, wo die darauf stehende Masse und ihr Zuwachs bestimmt worden ist, wobei alles in Stämmen oder als Nutzholz abgegebene Holz, dieses nach der rohen Holzmasse, die dazu erforderlich war, in Kubikfußen oder Klaftern angegeben werden muß.

3) Der Anlegung eines besondern Konto's für jede einzelne Fläche, worauf ihr Soll, d. h. die geschätzte Masse mit ihrem Zuwachse eingetragen wird, um es mit dem Haben, dem wirklich eingeschlagenen Holze, vergleichen, und Gewinn und Verlust auswerfen zu können. — Dieses Konto ist unter dem Namen des Kontrolebuches bei den meisten Verwaltungen, worin die Forsten nach der Abschätzung beholzt werden, auch bereits eingeführt. Sie sind auch deshalb so wichtig und wünschenswerth, weil sie, richtig und sorgfältig fortgeführt, zuletzt allein ganz zuverlässige Erfahrungen über den Holzertrag im Großen geben können. Wenn man einmal eine solche Nachweisung von allen Revieren besitzen wird, woraus sich ergiebt, was ein regelmäßig und vollkommen bestandener Distrikt, von der ersten Durchforstung an bis zum Abtrieb, gegeben hat, dann wird man auch im Stande sein zu übersehen, was dieser Boden wirklich zu geben vermag; dann erst werden sich ganz sichere Erfahrungstafeln im Großen, wie im Einzelnen für jedes Revier bilden lassen. Diese Kontrolebücher sind deshalb für die Wissenschaft, wie für die praktische Verwaltung, gleich wichtig.

Ein Hauptabschluß des „Soll" und „Haben" tritt mit dem Ende der Periode ein, indem man dann genau untersuchen muß, ob man die der ersten Periode überwiesene Fläche wirklich innegehalten hat. Wirthschaftete man in Kahlschlägen, so läge dies klar vor Augen, bei den Samenschlägen wird aber in dem Jahre, wo die Periode endigt, wahrscheinlich auf den Flächen, die der ersten Periode angehören, in den Lichtschlägen, noch viel Holz stehen, und dagegen aus den Dunkel- und Vorbereitungsschlägen,

die eigentlich Flächen der zweiten Periode angehörend sind, schon Holz in der ersten gehauen sein, der Vorrath, den die der ersten Periode angehörenden Schläge noch enthalten, muß daher mit dem Holzquanto, was bereits aus den Schlägen der zweiten vorweggenommen wurde, verglichen werden. Die Schätzung ist nur richtig, wenn beides sich ausgleicht, und man muß deshalb alles noch in der ersten Periode stehende Holz genau nachschätzen, um demgemäß den Etat für die zweite wieder neu reguliren zu können.

Ebenso kann es auch der Fall sein, daß man durch Insektenfraß, Wind-, Duft- und Schneebruch genöthigt wird, in den noch gar nicht am Hiebe stehenden Beständen mehr Holz einzuschlagen, als eine regelmäßige Durchforstung liefern würde. Dann muß dies nicht blos bei dem nachhaltigen Abgabesatze in Anrechnung gebracht und anderweitig erspart werden, sondern es ist auch dem durchhauenen Bestande die etwa dadurch entstandene Verminderung des künftigen Ertrages abzuschreiben. Dies kann zwar allerdings auch erst bei einer spätern Taxationsrevision geschehen, wenn man den Verlust aber schon jetzt bestimmt zu übersehen hat, geschieht es besser sogleich, indem dadurch die spätern Revisionsarbeiten sehr erleichtert werden.

Eine Irrung ist es, wenn man glaubt, daß durch diese fortwährende Vergleichung der Resultate der Holzung mit der Schätzung, bei jeder einzelnen Taxations- und Wirthschaftsfigur, die Nachhaltigkeit und Innehaltung des Umtriebes allein vollständig sicher gestellt werden könne, indem man den Abgabesatz erhöht oder erniedrigt, sowie man im Laufe der Wirthschaftsführung sieht, daß zu hoch oder zu niedrig geschätzt worden ist. Diese Sicherung kann nur dadurch erreicht werden, daß jeder Periode eine gewisse Fläche gleich von vorn herein bestimmt wird, welche nach Verhältniß ihrer Holzhaltigkeit zwar größer oder kleiner sein kann, immer aber groß genug ist, um bei den erfahrungsmäßigen Ertragssätzen die Sicherstellung des Etats gewähren zu können. Dies wird sich leicht darthun lassen. —

Die zu schätzenden Bestände zerfallen eigentlich in zwei große Klassen:

a) Diejenigen der haubaren oder starken Hölzer, bei denen die vorhandene Masse den beträchtlichsten Theil der Holzerzeugung bildet, und der noch zu erwartende Zuwachs zwar sich mit ziemlicher

Sicherheit vorausbestimmen läßt, aber nur einen verhaltnißmäßig unbedeutenden Theil des dereinstigen Ertrages bildet.

b) Die andere Klasse umfaßt das junge Holz, bei dem die schon vorhandene Holzmasse nur unbeträchtlich ist, und der noch erfolgende Zuwachs als die Hauptsache anzusehen ist.

Nun kann man aber die erste Klasse sehr richtig ansprechen und in Berechnung der zweiten sehr fehlen, oder auch die erste zu niedrig geschätzt haben und so glauben, daß die Schätzung durchaus nachhaltig sei, das junge Holz ist aber zu hoch berechnet und es fehlt daher die Nachhaltigkeit demungeachtet, wenn auch das Kontrolebuch darthut, daß die der ersten Periode zugetheilten Jagen u. s. w. mehr geben, als sie sollen.

Dies war z. B. der Fall bei der früheren Schätzung der meisten preußischen Kiefernforsten, bei denen die Hartig'schen Erfahrungstafeln zur Berechnung der jungen Bestände zum Grunde gelegt wurden. Diese weisen einen Abtriebsertrag von 40, 50 und 60 Klaftern auf dem Morgen nach, der in dem Sandboden des nördlichen Deutschlands niemals im Großen zu erwarten ist, wenn er auch in einzelnen Fällen vollkommen richtig gefunden sein mag und wieder stattfinden kann.

Wenn sich nun auch aus dem Kontrolebuche ergiebt, daß die beiden ersten Perioden nicht zu hoch geschätzt worden sind, so fehlt dennoch die Nachhaltigkeit gänzlich, wenn in den letzten beiden der Morgen mit 60 Klaftern angesetzt ist, da er wahrscheinlich nur 40 geben wird. Dies würde man auf den ersten Blick entdeckt haben, wenn man nicht bloß die periodische Vertheilung der Holzmasse allein beachtet hätte, sondern auch auf diejenige der Flächen mehr achtete. Man würde dann bemerkt haben, daß, wenn man die Fläche untersucht, welche die erste und zweite Periode erhalten müssen, selbst wenn die ihnen zugewiesenen Bestände von einer Beschaffenheit sind, daß man sie gut nennen kann, diese beträchtlich größer sind als diejenigen, welche der 5. und 6. Periode mit gleichfalls als gut angesprochenen Beständen zugewiesen werden. Diese Vergleichung der gleich oder verhältnißmäßig bestandenen Flächen würde bald darauf aufmerksam gemacht haben, daß zwar wohl die Hartig'schen Erfahrungstafeln in Kiefern in einzelnen Fällen den Ertrag junger Orte ganz richtig vorausbestimmen mögen, daß sie aber nicht zu benutzen sind, um daraus den großen Durch-

schnittsertrag dieser Holzgattung auf Sandboden zu übersehen. Man würde bedenklich geworden sein, ob auch die Nachhaltigkeit als vollkommen gesichert angesehen werden könne, wenn man sah, daß überall die Flächen bei demselben Abgabesatze regelmäßig desto kleiner wurden, je jünger die Bestände waren.

Deshalb fordern wir zur Kontrole der Schätzung auch noch eine Zusammenstellung der Flächen, welche in jedem Zeitabschnitte zur Holzung kommen müssen, wenn man den angenommenen Etat holzt, und die Abgrenzung einer solchen Flächengröße für die erste Periode, welche niemals überschritten werden darf, so daß man in dieser Vertheilung der Flächen eine Sicherung der Nachhaltigkeit finden kann. Das Kontrolebuch erleichtert und sichert dann die gleichmäßige Vertheilung der in dieser periodischen Abtheilung befindlichen Holzmasse für die einzelnen Jahre der Periode; die Abtheilung der Perioden selbst aber gewährt erst die Sicherstellung der Nachhaltigkeit für den ganzen Umtrieb.

Diese Anordnung ist durchaus nicht allein auf die Fachwerksmethoden beschränkt, denn sie bedingt nichts weiter, als daß man, wenn der Abgabesatz auf jede beliebige Art festgesetzt worden ist, eine Uebersicht entwirft, wie viel Fläche bei diesem angenommenen Etat in jedem Zeitabschnitte zur Holzung kommt, und daß man dann diejenige abtheilt, welche man in dem ersten in Betrieb zu nehmen gesonnen ist.

Das kann als justificirende Beilage jeder Schätzung beigelegt werden. Wo die Hütungsverhältnisse so sind, daß nur stets ein bestimmter Theil des Waldes in Schonung liegen darf, muß schon deshalb eine Uebersicht der von Zeit zu Zeit wahrscheinlich zur Einhegung kommenden Flächen entworfen werden. Immer muß man dabei wieder darauf zurückkommen, daß alle diese Entwürfe von Hiebesplänen, von Periodenbildungen u. s. w. durchaus niemals Vorschriften für die späte Zukunft bezwecken sollen, sondern nur dadurch die Rechtfertigung der in der Gegenwart getroffenen Maßregeln und des zu holzenden Etatquantums beabsichtigt wird.

Wünschenswerth ist zuletzt noch die Auszeichnung und Begrenzung ständiger Probeflächen in dazu geeigneten Beständen von jedem Alter, und die besondere Notirung aller ihrer von Zeit zu Zeit erfolgenden Erträge im Kontrolebuche, um durch sie mehr Licht über den wirklichen Ertrag normaler Bestände zu erhalten.

Die Form der Darstellung der Taxationsresultate.

Bei jeder nachhaltigen Ertragsermittelung müssen unumgänglich Vier Sachen nachgewiesen werden.

1) Die Größe jeder Fläche, welche nach Boden und Bestand einen verschiedenen Ertrag erwarten läßt, und welche bei dem künftigen Betriebe als besondere Wirthschaftsfigur behandelt werden soll.

2) Die Beschaffenheit des Holzbestandes nach Maßgabe der Holzmasse, die er enthält oder künftig erwarten läßt.

3) Die Holzmasse, welche jeder einzelne Bestand zu den verschiedenen Zeiten zum Gesammtertrage des Forstes beitragen soll, sowie der daraus sich bildende gesammte und durchschnittliche oder jährliche Ertrag.

4) Das Verhältniß, in dem die Altersklassen zu einander stehen, um daraus ersehen zu können, ob auch stets das zum Einschlage kommende Holz von der verlangten Beschaffenheit sein wird.

Auf der Untersuchung dieser Dinge beruht die Schätzung, und aus ihnen entwickelt sich lediglich der Abgabesatz. Alle übrigen Nachweisungen sind in der That mehr als justificirende Beilagen zu betrachten, denn als unmittelbar zur eigentlichen Darstellung der Taxation gehörende Gegenstände. Dahin gehören z. B. die Erfahrungstafeln, die Rechnungsextrakte über das Verhältniß des Nutz- und Brennholzes, die Servitutnachweisungen und alle die Dinge, welche auf die Wirthschaftseinrichtung, Wirthschaftsführung und den Entwurf des Geldetats Einfluß haben. Der nachhaltige Abgabesatz läßt sich allein aus der Kenntniß der Größe der Flächen und der Beschaffenheit des sie einnehmenden Holzbestandes entwickeln, und es ist zuletzt weiter nichts erforderlich, als nachzuweisen, was im ganzen Umtriebe jeder einzelne Ort Ertrag zu geben verspricht und zu welcher Zeit dieser erhoben werden kann, um allen Anforderungen an eine nachhaltige Ertragsbestimmung zu genügen.

Das Kontrolebuch fällt mehr der künftigen Wirthschaftsführung anheim, als der gegenwärtigen Schätzung.

Jede der verschiedenen Berechnungsmethoden erfordert zwar allerdings auch eine in mancherlei Art abweichende Form der Darstellung; in der Hauptgrundlage wird diese jedoch beinahe immer denselben Anforderungen unterworfen werden müssen. Auf die Erörterung dieser kann es hier nur ankommen, denn das Besondere wird sich dann leicht Jeder selbst hinzufügen können.

Am allerwenigsten kann aber die Idee vorschweben, durch vollständig ausgeführte Tabellen oder gar ein ausgearbeitetes Musterbeispiel, hergenommen von der idealischen Schätzung eines erdichteten Forstes, die Form der Darstellung für alle Bedürfnisse zu lehren und zu versinnlichen, und ein vollständig ausgebildetes und ausgeführtes, überall passendes Musterschema zu geben. Jemand, der einen Wald zu taxiren versteht und überhaupt ein gebildeter Forstmann ist, wird nicht bloß wissen, die Taxationsresultate in tabellarischer Form darzustellen, sondern auch wohl, was schwerer ist, sich die Anforderungen selbst deutlich machen können, die man an die kürzere oder umfassendere Darstellung nach den bestehenden Verhältnissen machen muß. Nöthigenfalls wird jeder Kalkulator eine Tabelle, wozu wir schon so vielfältige Muster haben, zusammenliniiren können, wenn man sich ja mit den einfachen Nachweisungen, die man nur bedarf, nicht begnügen, sondern sich vielleicht Alles durch zusammengesetzte Generaltabellen rc. mehr verdunkeln, als übersichtlich machen will. Wir begnügen uns daher, hier auch nur die allgemeinen Grundlagen der Darstellung der Taxationsresultate zu geben. *)

So wie die Karte in zweifacher Art gefertigt werden muß, einmal als bleibende Terrainkarte, und dann für den eigentlichen Zweck der Schätzung als Holzbestandskarte, so wird man auch ein doppeltes Vermessungsregister bedürfen, wovon das eine sich auf die Terrainkarte bezieht, das andere auf die Holzbestandskarte. Das erstere wird die Flächen nachweisen müssen, welche alle unveränderlichen Gegenstände einnehmen, sowie auch die verschiedenen Bodenklassen, die Größe der bleibenden Wirthschaftsfiguren, und gehört folglich zur Brouillonkarte. Es nimmt auf die vorüber-

*) Die einfachste und darum auch wohl die empfehlenswertheste Form der Darstellung der Taxationsresultate ist Cotta's Grundriß der Forstwissenschaft beigegeben.

gehenden Holzbestände, auf dasjenige, was an ihnen dem Wechsel unterworfen ist, gar nicht Rücksicht, und nur insofern anzunehmen ist, daß verschiedene Holzgattungen und Betriebsarten bleibend und unveränderlich sind, muß auch die Fläche, welche jede einnimmt, darin nachgewiesen werden.

Das andere, bloß in Bezug auf die Schätzung angefertigte Vermessungsregister kann sich eigentlich auf die Nachweisung der Größe jeder Taxationsfigur, d. h. also jeder Fläche, welche man um der Verschiedenheit des Holzbestandes willen gesondert hat, beschränken. Von selbst versteht es sich dabei, daß es so eingerichtet sein muß, daß man daraus nicht bloß die Größe jeder einzelnen Bestandsfigur ersieht, sondern daß man auch dadurch eine Zusammenstellung und Uebersicht erhält, wie viel Fläche überhaupt jede Altersklasse in jeder Holzgattung einnimmt und wie das Altersklassenverhältniß sich darstellt.

Es kann allen für die Holzerzeugung nicht nutzbaren Boden unbeachtet lassen, da die Flächen, welche als unproduktiv betrachtet werden müssen, sich schon aus dem Hauptvermessungsregister ergeben. Die Bodenklasse jeder Bestandsfigur ist nur durch eine römische Zahl darin anzudeuten, und nur in dem Falle, wenn in ein und derselben Bestands- oder Taxationsfigur verschiedene Bodenklassen liegen, wird anzuführen sein, wie viel Fläche eine jede einnimmt, dabei ist aber eine übersichtliche Zusammenstellung der Größe der Fläche nöthig, welche jede Bodenklasse enthält. — Ueberall werden die einzelnen Forstorte nicht bloß mit ihrem Namen in das Vermessungsregister eingetragen, sondern auch nach ihren größeren und kleineren Haupt- und Unterabtheilungen mit römischen und arabischen Zahlen und durch Buchstaben. Die Instruktion zur Taxation der preußischen Forsten nach Hennert und Hartig, sowie eine Menge anderer, auf Vermessung und Schätzung der Forsten Bezug habender Schriften geben sehr gute Schema's zu diesen Vermessungsregistern.

Das Holzaufnahmeregister, Taxationsprotokoll, die Bestandsnachweisung oder die Beschreibung der Holzvorräthe und die Nachweisung der jetzt vorhandenen Massen müssen alle diejenigen Thatsachen enthalten und von jeder Taxationsfigur nachweisen, welche man bedarf, um ein Urtheil über den gegenwärtigen oder künftigen Ertrag eines Bestandes zu fällen. Die Größe der produ-

cirenden Fläche, die Bodenklasse und Alles, was schon im Vermessungsregister nachgewiesen ist, braucht nur kurz angeführt zu werden, wogegen die Thatsachen, auf welche die Ertragsberechnung sich stützt, ganz genau angegeben sein müssen. Die Holzhaltigkeit, der Wuchs und Zuwachs, die Ausdauer und Gesundheit des Bestandes, seine Beschaffenheit in Bezug auf den Nutzholzertrag, sind Gegenstände, die im Taxationsprotokoll in tabellarischer Form dargestellt werden und wobei die erforderliche Kürze eine gewisse Schärfe und Bestimmtheit des Ausdrucks nicht ausschließen darf, um jeden Bestand genau zu charakterisiren. In allen den Fällen, wo die Berechnung des Abgabesatzes auf einer Wirthschaftseinrichtung beruht, indem man dem künftigen Ertrage eine vorausbestimmte Behandlungsweise jedes Forstortes unterlegt, wird auch im Taxationsprotokolle ein Vermerk gemacht, in welcher Art jeder Forstort behandelt werden soll, zu welcher Zeit er demgemäß ungefähr zu benutzen ist und welche künftige Beschaffenheit desselben der Taxator im Allgemeinen zur Zeit seines Abtriebes voraussetzt, um dadurch die nöthigen Bestimmungen zu geben, wie hoch er bei der Abnutzung oder durch die Durchforstung im Ertrage zu rechnen ist. Dies ist allerdings bei denjenigen Schätzungsmethoden nicht nöthig, bei denen man die Wirthschaftseinrichtung nicht als die Grundlage der Ertragsberechnung betrachtet, sondern wo man den Abgabesatz bloß von dem vorhandenen Holzvorrathe und dem angenommenen Verhältnisse des Zuwachses zum Vorrathe abhängig macht. Hier braucht das Holzaufnahmeregister bloß die Holzmassen, welche vorhanden sind, nachzuweisen, und muß dabei diejenigen Gegenstände darstellen, welche Einfluß auf eine Abweichung der Holzerzeugung von den gewöhnlichen Zuwachsgesetzen haben.

Am schwierigsten ist unstreitig die Nachweisung des Beitrags, den jeder einzelne Bestand zum allgemeinen Ertrage des ganzen Forstes liefern soll, sowie denn auch die Vorschriften zum Entwurfe dieser Nachweisung am abweichendsten sind.

Wir stellen dabei zuerst den Grundsatz auf, daß alle Erträge, welche nicht in dem ersten Zeitabschnitte eingehen, sondern erst später erhoben werden sollen, nur ganz summarisch nachzuweisen sind. Es genügt vollkommen, im Taxationsprotokolle allenfalls anzudeuten, ob überhaupt ein Distrikt geeignet ist, Bau- und Nutzholz erwarten zu lassen, und es ist in der That ganz lächerlich,

bei einer Schonung von 10 Jahren, wie bei der früheren preußischen Taxationsvorschrift vom Jahre 1819, im Taxationsregister anzugeben, wie viel Kubikfuß oder Klaftern an Nutz-, Bau-, Scheit-, Ast-, Reis- und Stockholz sie im Jahre 1942 geben wird. Wenn die Neugier, in die ferne Zukunft zu sehen, Jemanden so sehr plagt, daß er eine solche Wahrsagerei fordert, der kann ja durch ein einfaches Rechenexempel dieselbe stets befriedigen, wenn er dazu nur die allgemeinen Verhältnißzahlen nachsieht, die bei der Berechnung der verschiedenen Sortimente angewendet werden sollen. Offenbar ist das noch kürzer, als wenn man eine Tabelle zusammensetzt, in welcher alle Erträge bis in die fernsten Zeiten nach den verschiedenen Sortimenten speciell nachgewiesen werden.

Bedarf man für den Geldetat der ersten Periode, oder aus irgend einem anderen Grunde, eine specielle Uebersicht, was bei gemischten Beständen an Holz von verschiedenen Holzgattungen, oder an Nutz- und Bauholz, an Scheit-, Klüppel-, Reiserholz und Rinde speciell erwartet werden kann, so mag man dazu lieber dem allgemeinen Taxationsregister eine besondere Beilage anfügen; diese muß sich aber nur allein auf die Nachweisung der summarischen Massen beschränken, die aus den verschiedenen Beständen zu erwarten sind. Dies ist es denn auch, was allein zum Beweise der vollkommenen Nachhaltigkeit, sowohl nach der Masse, als auch nach der Beschaffenheit derselben allerdings nicht bloß verlangt werden kann, sondern auch oft gefordert werden muß.

Wären die verschiedenen Sortimente noch besonders geschätzt, so könnte man es allenfalls noch rechtfertigen, sie auch gesondert aufzuführen; da es aber der Natur der Sache nach nur nach Verhältnißzahlen gemachte Rechenexempel sind, welche man einträgt, so ist der Aufwand an Zeit und Geld, die Unbequemlichkeit bei dem Gebrauche der Schätzungsregister, die sich oft bis zur gänzlichen Unbrauchbarkeit derselben ausdehnt, in der That nicht zu entschuldigen. Man kann den Grund, aus dem diese lächerlichen Riesentabellen*) aufgestellt worden sind, in der That nur darin suchen, daß der Schöpfer einer solchen Darstellung der Taxationsresultate den Kollegen am grünen Tische und den hohen Vor-

*) Ueber die auch schon Hundeshagen mit Recht gespottet hat, die aber keine Eigenthümlichkeit der Fachwerksmethode sind.

gesetzten einbilden will, seine Taxationsweisheit sei so unendlich, daß er schon jetzt voraussehen könne, ob eine noch gar nicht vorhandene Kiefernpflanze nach 118 Jahren ein Bretkloß sein wird oder als ein Schwammbaum in das Brennholz geschlagen werden müsse. Die Idee, durch das sehr Specielle und Genaue auf dem Papiere das zu Summarische und Oberflächliche im Walde zu decken und zu verstecken, der Schätzung gleich von vorne herein eine gewisse Autorität zu erwerben, mag übrigens sehr häufig mitwirkend dabei gewesen sein, und ist auch in der That zu entschuldigen, da viele Akten- und Tabellenmenschen nur vor einer Tabelle mit unendlichen Abtheilungen und Unterabtheilungen, die Alles haarklein nachweist, Respekt haben, und auf einfache Zahlen gar nichts geben. — Leider wird auch in manchen Staaten die Forstwirthschaft immer mehr und mehr eine papierene, indem man sich beruhigt, wenn es nur sehr schön in den Akten steht und die Nachhaltigkeit in den Tabellen haarklein nachgewiesen ist, mag es auch in den Forsten aussehen, wie es will; in diese kommen ja viele Forstdirigenten ohnehin nicht!

Wenn man die gewöhnlichen Schema's der Taxationsregister der Fachwerksmethoden, z. B. dasjenige in der preußischen Instruktion von 1819, überblickt, so ergiebt sich sogleich, daß, wenn man auf die ganz unnütze Sonderung der Sortimente Verzicht thut, ein ganz gewöhnlicher Schreibbogen groß genug ist, die in jedem Zeitabschnitte zum Hiebe kommenden Massen nachzuweisen, selbst wenn man in einer Randbemerkung die Verhältnißzahlen beifügt, nach welchen diese summarischen Angaben in die verschiedenen Sortimente getheilt werden können.

Vereinfacht man die Darstellung der Taxationsresultate auf diese Weise, so wird sich schon aus der Summirung der Holzmassen auch bei den Fachwerksmethoden die Uebersicht der periodischen Holzung ergeben, ohne daß man nöthig hätte, eine nochmalige Zusammenstellung derselben auf einer Tabelle zu machen, welche unter der Bezeichnung der „Generaltabelle" noch einen wesentlichen Theil der Hartig'schen Taxationsdarstellung ausmacht.

Man kann es nicht oft genug wiederholen, daß die höchste Einfachheit, Kürze und Uebersichtlichkeit dasjenige sein muß, was man vorzüglich dabei zu erreichen streben muß.

Schema's zu den verschiedenen Tabellen findet man übrigens in der schon erwähnten preußischen Taxationsinstruktion, in C. F. Hartig's Forstbetriebseinrichtung, Cassel 1825, in Reber's Taxation, Wedekind's Instruktion zur Betriebsregulirung und in allen den zur Ertragsbestimmung der Staatsforsten in den verschiedenen deutschen Staaten erlassenen und bekannt gewordenen Instruktionen.

Von den die Ertragsberechnung rechtfertigenden und die Betriebsregulirung begründenden Beilagen.

Die Beilagen, welche gewöhnlich einer Taxation beigegeben werden, kann man in zwei Klassen theilen.

1) In solche, welche zur Begründung und Justifikation derselben dienen sollen,

2) oder die nur rein administrative Zwecke haben.

Die ersten sind bei jeder Schätzung beizulegen, die anderen können häufig hinwegfallen, da sie nicht der Taxator zu fertigen hat, sondern der Revierverwalter oder die ihm vorgesetzte Administrationsbehörde.

Als justificirende Beilagen kann man ansehen:

a) Das Flächenregister.

b) Die Altersklassentabelle.

c) Das Schlageintheilungsregister, wo eine Eintheilung in Schläge stattfindet.

d) Die Nachweisung der Untersuchungen über den Holzwuchs, wodurch die gleichfalls beigefügte Erfahrungstabelle begründet ist.

e) Die Untersuchungen über den Wuchs und Holzgehalt einzelner Bäume, wenn der Vorrath durch Anwendung von Tafeln oder Messungen ermittelt worden ist.

f) Die Nachweisung der Probeflächen und ihres speciellen Holzgehaltes, im Fall solche abgeschätzt worden sind.

g) Die Untersuchungen über den Inhalt des Schichtmaßes von fester Holzmasse.

h) Die Auszüge aus den Rechnungen, insofern sie der Ertragsberechnung des Niederwaldes, der Festsetzung des Verhältnisses der Sortimente u. s. w. zur Grundlage gedient haben.

Im Mittelwalde kann man auch noch beifügen:

i) Die Nachweisung der durchschnittlichen Schirmfläche und des Verhältnisses des Stammdurchmessers zum Kronendurchmesser von jeder Altersklasse.

k) Des durchschnittlichen Holzgehaltes der einzelnen Bäume jeder Altersklasse.

l) Der gefundenen Zuwachsprocente der verschiedenen Holzarten und Altersklassen.

Die administrativen Beilagen können sehr verschiedenartig sein, und müssen jedesmal durch eine besondere Instruktion bestimmt werden. Es gehören hierher: das Grenzvermessungsregister, die Nachweisungen aller Rechte und Verpflichtungen des Forstes, wenn kein besonderes Lagerbuch vorhanden ist, wie es wohl sein sollte. So weit die Servituten einen Einfluß auf die Betriebsregulirung gehabt haben, muß dies in der Beschreibung angeführt worden sein. Das Verzeichniß der Zinsen, Forstdienste und ähnlicher Leistungen der Annahmen des Forstes gehört ebenfalls eigentlich nicht zur Schätzung. Der Kultur- und specielle Hiebsplan für die nächste Zeit wird zwar ebenfalls gewöhnlich einer Taxation beigefügt, kann aber ebensogut von dem Revierverwalter als von dem Taxator nach Beendigung des Taxationswerkes gefertigt werden. Dagegen muß da, wo die Schonungsbefugniß beschränkt ist, noch eine besondere Nachweisung, wenigstens für die erste und zweite Periode, zugefügt werden, daß, einen regelmäßigen Gang der Kulturen vorausgesetzt, nach der projektirten Hiebsfolge keine Störung in irgend einem besondern Weidebezirk erfolgt. Dies geschieht durch eine übersichtliche Schonungsnachweisung für jeden privativen Weidebezirk, bei der man die durchschnittliche Schonzeit zum Grunde legt.

Die wichtigste Beilage ist aber unstreitig wohl die *Forstbeschreibung*. Sie hat den Zweck, *alle innern und äußern Verhältnisse des Forstes darzustellen, welche einen Einfluß auf die Ertragsberechnung und Wirthschaftseinrichtung gehabt haben oder auf die Wirthschaftsführung haben können, und die Gründe auszuführen, welche Veranlassung zu den getroffenen Anordnungen gewesen sind, die Mittel anzugeben, wodurch die beabsichtigten Zwecke am besten erreicht werden können.*

Eine gute Forstbeschreibung soll demjenigen, welcher sie liest, mit allem, was irgend einen Einfluß auf die Verwaltung und Wirthschaftsführung des Reviers hat, so vertraut machen, daß er gleich von vornherein gegen jeden Mißgriff gesichert ist, und ihm die ganze Idee, in der die Wirthschaft geführt werden soll, durch sie so klar wird, daß er sie auszuführen in den Stand gesetzt wird.

Auf der einen Seite ist eine wissenschaftliche Haltung derselben unstreitig wünschenswerth, auf der andern wird es für den praktischen Zweck doch aber auch nöthig, alle fremdartigen Dinge, die diesen nicht berühren, davon auszuscheiden. Diese lassen sich aber sehr leicht hereinbringen, wenn man sich zu sehr mit der Flora und Fauna, den geognostischen Verhältnissen, den Servituten in staatswirthschaftlicher und rechtlicher Beziehung, der theoretischen Begründung der Wirthschaftsführung und andern Dingen mehr beschäftigt. Eine gute Forstbeschreibung ist unfehlbar dasjenige, woraus man den Werth einer Taxation und den Grad der praktischen und wissenschaftlichen Ausbildung des Taxators am leichtesten und bestimmtesten erkennen kann, und dasselbe sollten sie daher immer mit der größten Sorgfalt und Gründlichkeit behandeln. Sie zerfällt gewöhnlich in folgende Abschnitte.

1) Lage des Reviers. Die Angabe der Provinz, des Kreises, Forstbezirks, des Gerichtssprengels, des Land- und Wasserbau-Bezirkes, in welchem der Forst liegt, hat natürlich nur in einem großen Lande einen Zweck, worin den obern Behörden dies nicht immer gegenwärtig ist. In einem kleinen Lande kann man sich diese Angaben füglich ersparen, da man voraussetzen kann, daß Allen, welche die Revierbeschreibung benutzen, die Lage desselben schon bekannt sein wird Dagegen wird auch in kleinen Ländern die Lage hinsichts der Nähe oder Ferne der Orte, welche das Holz aus dem Reviere beziehen oder es sonst benutzen, der Gebirge, Flüsse, Seen, Ablagen, Landes- und anderer Grenzen wohl anzuführen sein. Bildet das Revier nur einen Theil einer größern Waldgegend, so müssen die Beziehungen, in denen es zu dieser und andern Räumen derselben steht, angegeben werden.

2) Größe. Sind ältere Karten vorhanden, haben bedeutende Flächenveränderungen stattgefunden, oder sind solche zu erwarten, muß dies bemerkt werden. Auch ist ein Urtheil über den Werth und die Brauchbarkeit der Karte abzugeben. Gewöhnlich führt

man nicht bloß den gesammten Flächeninhalt an, sondern giebt auch eine kurze Uebersicht der Größe der Fläche, welche die verschiedenen Holz- oder Betriebsarten einnehmen. Sind dem Revierverwalter noch Kommunal- oder Privatforsten zugleich mit zur Verwaltung überwiesen, so kann das zugleich mit in diesem Abschnitte bemerkt werden. Ebenso ist oft eine Zusammenstellung der Fläche der verschiedenen Bodenklassen wünschenswerth.

3) Eintheilung A) Natürliche, nach der Trennung der einzelnen Theile des Reviers durch Gewässer, fremde Grundstücke u. s. w. B) Politische, in Schutzbezirke. C) Wirthschaftliche, a) in Wirthschaftsfiguren, b) in Blöcke. So weit die Eintheilung eine willkührliche ist, entweder vom Taxator gemacht wurde, oder ihm auch einer Aenderung zu bedürfen scheint, muß das Nöthige darüber hier bemerkt werden, um sie zu rechtfertigen oder zu erläutern, warum oder wie die Aenderung getroffen werden möchte.

An diese Abschnitte würden sich dann auch ganz natürlich die etwaigen Vorschläge hinsichts der vortheilhaften Arrondirung des Reviers durch Ankäufe, Tausche oder Einziehung schlechter Domainengrundstücke knüpfen, ebenso wie auch hier zweckmäßige Veräußerungen in Vorschlag gebracht werden können.

4) a) Bodenbeschaffenheit, nach der Form der Oberfläche (eben, wellenförmig, bergig), Exposition der Berghänge, Neigungswinkel im Allgemeinen, Erhebung der größten Höhen über dem Meeresspiegel, oder über bestimmte Punkte am Fuße der Gebirge, Richtung der Haupt- und Seitenthäler. b) Bildung des Bodens, ob Alluvialboden, ob Urgebirge u. s. w. c) Vorherrschende Gesteinarten oder vorkommende, seltene Gesteine, mineralisches Mischungsverhältniß und Bezeichnung der Uebergänge der einen Gesteinart in eine andere. d) Eigenschaften der Gesteine und des Bodens in Beziehung zum Holzwuchse und den darauf wachsenden Holzgattungen, zum leichtern oder schwierigern Holzanbau, schwereren oder bequemern Bearbeitung, sowie Mittheilung der Erfahrungen, welche hinsichts des Erfolgs des Anbaues verschiedener Holzarten oder Kulturmethoden gemacht sind. e) Versumpfung, Ueberschwemmungen, Gefahren von Erdrissen, Abspülen der Erde, Ausreißen der Wege, mit Angabe der Mittel, diesen Gefahren zu begegnen, die Gewässer zur Wässerung von Wiesen oder zur Flößerei zu benutzen. f) Die Flora im Allgemeinen und auf jeder Bodenklasse.

Seltene Pflanzen, gefährliche Unkräuter und das Besondere ihrer Erscheinung. g) Neigung zum Auffrieren ꝛc.

5) Klima im Allgemeinen, mit Angabe der mittleren Jahrestemperatur. a) Verschiedenheiten des Klimas nach den verschiedenen bestimmten Höhenpunkten, mit Angabe der verschiedenen vorkommenden Höhen. b) Sturmrichtung und Gefahren, welche daraus entspringen. c) Spätfröste, Schnee- und Duftbang, Thaumenge. d) Einfluß der Seenähe. e) Einfluß des örtlichen Klimas auf den Holzanbau, Gedeihen der verschiedenen Holzgattungen, das Gerathen des Baumsamens, die Beschaffenheit des Holzes überhaupt. Wirkung der Freilagen, der Exposition, besonders der Süd- und Nordseiten, der Einsenkungen (Forstlöcher) und engen Thäler auf den Holzwuchs. f) Historische Uebersicht der Naturerscheinungen, so weit sie bekannt sind, so weit sie einen Einfluß auf den Zustand des Reviers gehabt haben, besonders hinsichts der Dürre, des Wind-, Duft-, Eis- und Schneebruchs.

6) Verhalten und Wuchs des Holzes. a) Massenerzeugung und Zuwachsgang normaler Bestände auf den verschiedenen Bodenklassen im Allgemeinen, dargestellt nach den Erfahrungstafeln über den Wuchs normaler Bestände jeder in dem Reviere einheimischen Holzgattung. b) Wuchs der einzelnen Stämme nach Höhe, Dicke, Alter, Ausdauer und Gesundheit. c) Beschaffenheit des Holzes und Brauchbarkeit desselben für technische und ökonomische Zwecke. — d) Vergleichung des Ertrages der einzelnen Holzgattungen in den verschiedenen Betriebsarten unter verschiedenen Verhältnissen vorkommend. e) Ausschlagfähigkeit, Zeit des Samentragens, Krankheiten, Wurzel-, Stamm- und Astbildung der wichtigsten Holzgattungen. f) Außergewöhnlich starke und alte Bäume.

7) Dem Walde drohende Gefahren durch Insekten, Feuer, Mäuse, Wild ꝛc. nach den bisher gemachten Erfahrungen, Hindernisse der Erziehung des Holzes, insofern sie nicht bereits erwähnt sind. Sind sie einem oder dem andern Boden, oder einem Theile des Reviers besonders nachtheilig, so muß dies berichtet werden. Dies gilt auch besonders vom Holzdiebstahle, Weidefreveln ꝛc., bei denen die Ursachen einer außergewöhnlichen Ausdehnung, sowie die Mittel zur Beseitigung des Uebels angegeben werden müssen. In den der Ueberschwemmung ausgesetzten Flußthälern ist die Höhe des Wasserstandes anzugeben, bei welchem die einzelnen Orte unter

Wasser gesetzt werden, die Richtung des Eisganges, wenn es eine bestimmte ist, da dies auf die Hiebsleitung einen großen Einfluß hat. Ebenso ist bei den Brüchen anzugeben, welchen Einfluß eine Entwässerung, gemäß der Beschaffenheit des Bodens, auf Verbesserung der Holzbestände haben wird, da dies sehr verschieden sein kann.

8) Geschichtliche Darstellung der frühern Behandlung des Waldes und der Ereignisse, welche denselben betroffen haben, und daraus die Erklärung seines gegenwärtigen Zustandes im Allgemeinen. Sind ältere Betriebsregulierungen oder Taxationen vorhanden, so sind die Resultate derselben im Wesentlichen anzuführen. Ebenso ist es zu erwähnen, wenn Aenderungen in den vorhandenen Holzarten stattgefunden haben.

9) Eigenthumsverhältnisse. a) Freies privatives Allodial-Eigenthum. b) Fideikommiß- und Lehnswaldungen. c) Geistliche und Stiftungswaldungen. d) Mark- und ungetheilte Wälder. e) Gesetzliche Beschränkungen der willkührlichen Bewirthschaftung und Benutzung. Insofern Observanzen oder rechtliche Bestimmungen hinsichts der Verwaltung und Benutzung der Mark- und ungetheilten Waldungen bestehen, sind sie hier anzuführen.

10) Servitute und Belastungen. a) Holzungs-, b) Weide-, c) Streu-, d) Gräserei-, e) Harz-, f) Mast-, g) Trift-, Wege- und Ablage-Gerechtsame, h) Fremde Jagd- und Fischerei-Gerechtigkeit, i) Stein-, Lehm-, Kies- und Sandgruben, k) Befugniß der Müller zum Anstauen des Wassers, l) Observanz in Hinsicht des Sammelns der Waldbeeren durch die Anwohner des Waldes, m) Gerechtigkeiten der Theeröfen. Diese Servituten müssen hinsichts ihres Einflusses auf die Forstwirthschaft, wenn sie innerhalb ihrer gesetzlichen Beschränkung ausgeübt werden, sowie hinsichtlich des Werthes, den sie für den Berechtigten haben, erörtert werden, um womöglich zu einem Resultate zu kommen, ob sie im Allgemeinen als nützlich oder schädlich anzusehen ist. Hiernach ist dann gutachtlich anzugeben, ob ihre Ablösung wünschenswerth ist, wobei zugleich, so weit dies möglich ist, nachzuweisen ist, was die Ablösung dem Walde kosten kann, und wie sich möglicherweise der Ertrag des servitutsfreien zu dem gegenwärtigen der servitutbelasteten stellen kann. Auch wird dabei nicht unbeachtet bleiben dürfen, ob sich nicht eine Ablösung oder Regelung der Servituten im Wege eines güt-

lichen Vergleiches, wenigstens theilweise mit einzelnen Berechtigten, wird erreichen lassen. Findet eine mißbräuchliche Ausdehnung statt, so muß auf diese aufmerksam gemacht werden. Die Servitutgrenzen im Innern des Forstes müssen bestimmt und deutlich angegeben werden, so wie sie im Walde zu bezeichnen sind.

Ueberall muß durch besondere Beilagen, welche womöglich, wenigstens in Abschriften der Dokumente, in ein besonderes Lagerbuch zu vereinen sind, der Umfang des Rechtes, die Zahl und Bezeichnung der Berechtigten, die Art und Weise der Ausübung des Rechtes nachgewiesen werden.

11) Die Rechte und Befugnisse der Forstverwaltung. Hierher gehören: Zinsen, a) Zettel- und Stammgelder, Weidehafer, Weidehammel und jede andere baare oder Naturalabgabe. b) Forst- und Botendienste. c) Wege- und Ablagegerechtigkeiten. d) Stau- und Flößereigerechtsame, Vorfluth- und Grabenräumungsgerechtigkeiten. e) Jagdgerechtigkeiten, Jagdfolge, im Fall solche noch existiren sollten, was jedoch in Folge der neuern Gesetzgebung wohl selten mehr vorkommen wird. f) Fischereibefugniß. g) Verpflichtung der Forstberechtigten zu Samenlieferungen, Kulturarbeiten, Ausfüllen der bei Stockholzrodungen entstandenen Löcher. h) Rechte, auf verkauften und verpachteten Sägemühlen Holz zu schneiden. i) Berechtigungen der Forstbedienten, auf fremden Triften Vieh zu weiden, Befreiung derselben von Kommunallasten ꝛc. Von allen diesen Gerechtsamen ist anzuführen, welchen Werth sie für die Forstverwaltung haben und ob ihre Ablösung wünschenswerth ist.

12) Beziehung des Forstes zur Umgegend und welche Bedürfnisse aus ihm befriedigt werden müssen. a) Wer das Holz erhält, und inwiefern die Empfänger allein mehr oder weniger auf den in Rede stehenden Forst angewiesen sind. b) Gewerbe und Fabriken, welche dadurch erhalten werden, und Menschenzahl, welche sich dabei ernährt. Mögliche Einführung neuer Gewerbe zur bessern Verwerthung des Holzes oder zur Beschäftigung von Menschen, wo die Arbeit fehlt. c) Holzhandel in entferntere Gegenden. d) Einfluß der im Forste vorfallenden Arbeiten auf die Ernährung einer großen oder kleinen Zahl von Familien, und inwiefern sich diese auch ohne dieselben erhalten können oder nicht. e) Werth der Weide-, Streu-, Mast-, und Beeren-

Nutzung für den Ackerbau, und die Ernährung der ärmern Volksklasse, mit Vorschlägen, diese Nebennutzungen auszudehnen, zu beschränken oder zweckmäßiger zu regeln. f) Ungefährer Werth und Ertrag der Holzgerechtigkeiten. g) Muthmaßlicher Gesammtertrag des Waldes für das Nationaleinkommen. h) Vergleichung des Nationaleinkommens vom Feld-, Wiesen- und Forstgrunde, mit Berücksichtigung der Bodengüte, und Andeutung, inwiefern noch einzelne Stücke des Waldes durch Umwandlung in Ackerland ꝛc. einen höhern Ertrag geben können.

13) Holzverkauf und Absatz, Einkommen, welches der Eigenthümer aus dem Walde bezieht. a) Geldetat. b) Verhältniß des Einkommens vom Brennholze zu dem durch den Verkauf von Nutz- und Bauholz. Werthnutzungsprocent der Bäume, welche bestimmte Nutzhölzer geben in verschiedenem Alter. c) Nettopreis des rohen Holzes in dem verschiedenen Brenn- und Nutzholze pro Kubikfuß. d) Verhältniß des Nettoertrages der verschiedenen Holzgattungen und Betriebsarten pro Morgen. e) Resultat der Gewerbsthätigkeit im Forste selbst, der Köhlereien, Theeröfen, Pechhütten, der Flößereien, der Holzhöfe, des Ausarbeitens der Nutzhölzer überhaupt, der Samendarren ꝛc. Nachweisung der Arbeitsrente, sowie der davon getrennten Bodenrente, bei der Verwendung des Holzes und der Nebenprodukte in der einen oder der andern Art. f) Resultate der verschiedenen Arten des Verkaufs, nach dem Meistgebote, der Taxe und Erörterung der Rücksichten, welche die eine oder die andere Art des Verkaufes zweckmäßig erscheinen lassen. g) Was zur Verbesserung des Absatzes und zur Erhöhung der Preise durch Herstellung besserer Abfuhrwege und Flößereien, durch Vorräthe von trockenem Holze ꝛc. geschehen kann. h) Einkommen durch die Nebennutzungen, Mast, Holzsäfte ꝛc., Art und Weise, wie dasselbe hergestellt wird, und Einfluß desselben auf die Hauptnutzung. i) Inwiefern sich dem entworfenen Wirthschaftsplane gemäß für die Zukunft eine Veränderung des Geldertrages durch Verminderung oder Vermehrung der Nutzhölzer, der Mastnutzung u. s. w. erwarten und voraussehen läßt. k) Beachtung des Zustandes der benachbarten und solcher Forsten, welche Einfluß auf den Debit und die Holzpreise des zu beschreibenden haben können, mit Anführung der Rücksichten, welche daraus bei Bewirthschaftung der Staatsforsten entstehen können. l) Bemerkungen über viel-

leicht unpassende, den vortheilhaftesten Verkauf hindernde Holztaxen. —

14) Nachweisung der nach einem möglichst langen Durchschnitte zu Staats- und Unterthanenbauten frei abgegebenen, assignirten Bauhölzer, mit einer dieselben speciell von jedem Jahre nachweisenden Beilage. Uebersicht des Bau- und Nutzholzbedarfs der Umgegend überhaupt, insofern diese ausschließlich auf die Befriedigung des Bedürfnisses aus den betreffenden Revieren angewiesen ist, nach dem bisherigen Absatze. Uebersicht des durchschnittlichen Bedarfes an Wasserbauhölzern. Gutachtliche Angabe der Reserve davon für unvorhergesehene Fälle.

15) Jagd- und Fischereinutzung. a) Vorhandenes Wild und Raubthiere nach der Art und Menge. b) Jagdetat, mit Nachweisung der verpachteten und administrirten Reviere. Ebenso die Aufführung der zur Erhaltung des Wildstandes nothwendig anzupachtenden Enklaven oder des angrenzenden Jagdterrains. c) Art und Weise der üblichen Wilderlegung. d) Schaden durch Wild in den Feldern und dagegen angewendete Mittel. Betrag des etwa zu vergütenden Wildschadens. e) Fischerei, sowohl nach Gegenständen des Fanges, als auch hinsichts der Art und Weise, wie die Benutzung derselben für die Forstkasse erfolgt. f) Waldbienennutzung und Einnahme von Bienenstöcken.

16) Allgemeine Gegenstände, als a) Naturmerkwürdigkeiten; b) in historischer Beziehung beachtungswerthe Sachen; c) Anführung der etwa von der Gegend vorhandenen geognostischen Karten und Beschreibungen ꝛc.

Als fortlaufende Ergänzung der Revierbeschreibung wird es sehr zweckmäßig sein, die Führung einer Revier-Chronik vorzuschreiben. Dazu kann der Revierverwalter ein Notizbuch führen, in welchem er Alles, was ihm irgend beachtungswerth erscheint, vorläufig notirt, um es dann geordnet und zusammengestellt am Ende des Jahres in die Revier-Chronik einzutragen.

Folgende Gegenstände scheinen es vorzüglich zu sein, von denen zu wünschen ist, daß jährlich alles dasjenige aufgezeichnet wird, was auf sie Bezug hat.

1) Kurze Nachricht des eingeschlagenen, frei abgegebenen und verkauften Holzes, mit Anführung der Orte, wo gehauen, und der Preise, zu denen verkauft worden ist.

2) Bemerkung der gemachten Kulturen, Einhegungen und aufgegebenen Schonungen.
3) Ob ein Samenjahr gewesen ist und Mastertrag.
4) Witterung, Naturereignisse und Unglücksfälle, welche den Forst betroffen haben.
5) Veräußerungen, Erlangung von wüstem Ackerlande, Berichtigung der Grenzen, verbunden mit der fortwährenden Berichtigung der Karten und des Vermessungsregisters.
6) Verwaltungsgegenstände, die Verwaltungsgrundsätze, Personalchronik, Vermessung, Schätzung, Aenderung der Taxen, Veräußerungen, Bausachen 2c. betreffend.
7) Auf die Ausübung der Berechtigungen, welche auf dem Forste lasten, Einfluß habende Sachen.
8) Jagdsachen, wie Ursachen des schlechten Zustandes der Jagd, wo dieser stattfindet, ob die Jagd vortheilhafter verpachtet oder administrirt wird, Schaden, den das Wild thut 2c.

   Wo die Fischerei eine Nebennutzung bildet, ist diese in gleicher Art zu behandeln.
9) Ereignisse jeder Art, welche nicht in eine der vorhergehenden Abtheilungen gehören.

Welchen Werth muß für die Verwaltung wie für die Wissenschaft eine in dieser Art 100 Jahre fortgeführte Revier-Chronik haben! Welches Interesse für denjenigen, welcher das Revier übernimmt, und wie wenige Stunden gehören dazu, um Alles, was im Laufe des Jahres geschehen ist, kurz zu notiren! — Je öfter in der neueren Zeit häufig das Verwaltungspersonal wechselt, desto wichtiger ist es, die Hülfsmittel zu vermehren, wodurch der neu antretende Beamte in den Stand gesetzt wird, sich mit seinem Reviere genau bekannt zu machen.

Von der Aufrechterhaltung der Taxationen und den Taxationsrevisionen.

Die Idee, daß man den Abgabesatz und alle Wirthschaftsvorschriften für die ganze Umtriebszeit eines Hochwaldes oder für mehrere des Mittelwaldes unabänderlich feststellen wollte, hat man längst aufgegeben. Es ist nicht denkbar, daß alle Bestände in den

Zustand kommen und den Ertrag geben werden, wie man dies bei der Taxation angenommen hat, daß keine unvorhergesehenen Zufälle eintreten werden, welche diesen ändern, daß die Ansprüche, die an den Wald gemacht werden und die Verhältnisse, unter denen man wirthschaftet, ein Jahrhundert hindurch dieselben blieben, daß sich die Fläche, die Servituten, die Absatzverhältnisse, die Art der Benutzung des Holzes in dieser Zeit nicht änderten. Wäre das aber auch nicht der Fall, so werden doch die Ansichten über die vortheilhafteste Art der Behandlung des Waldes sich ändern, und die Verwalter, welche nach 50 und 60 Jahren den Wald bewirthschaften, werden gewiß nicht geneigt sein, die jetzt gegebenen Vorschriften zu befolgen, weil sie dieselben später besser zu geben wüßten.

Es wird daher immer von Zeit zu Zeit

1) der ermittelte Abgabesatz berichtigt werden müssen, um ihn mit dem jedesmaligen Zustande und Zuwachse des Waldes in Uebereinstimmung zu bringen.

2) Es werden die speciellen Wirthschaftsvorschriften, die immer nur für eine kurze Zeit vorausbestimmt werden können, für die in dieser in Betrieb zu nehmenden Flächen gegeben werden müssen.

3) Hat sich der Zustand des Waldes oder haben sich die Verhältnisse geändert, welche früher in Bezug auf die Ertragsberechnung und Wirthschaftseinrichtung maßgebend waren, so müssen hinsichts dieser auch die nöthigen Abänderungen getroffen werden.

Dazu muß von Zeit zu Zeit eine Taxationsrevision eintreten.

Diese kann dann aber auch noch den besonderen Zweck haben, die bisherige Bewirthschaftung des Waldes überhaupt zu kontroliren und sich die Ueberzeugung zu verschaffen, ob und wie alle früher gegebenen Betriebsvorschriften befolgt und ausgeführt sind, sich darüber zu unterrichten, ob sich der Zustand des Waldes verbessert oder verschlechtert hat.

Wenn nun also auf der einen Seite eine Berichtigung und Fortbildung des Abgabesatzes und der Wirthschaftseinrichtung im Laufe der Wirthschaftsführung so unvermeidlich als unerläßlich ist, so muß doch aber auch auf der andern dabei stets dahin gestrebt werden, den entworfenen Betriebsplan in Bezug auf die herzustellende Bestandsordnung und den Zustand überhaupt, der bezweckt wird, im Allgemeinen zu befolgen, so lange man diesen überhaupt

noch für einen zweckmäßigen erkennen kann. Zur Herstellung eines geordneten Zustandes im Walde müssen alle Bestände, die in dem ganzen Umtriebe zur Benutzung kommen, dem dazu entworfenen Plane gemäß behandelt werden. Folgt jeder Verwalter bei der Auswahl und Behandlung der Schläge nur seinen individuellen Ansichten und den gerade sich darbietenden Rücksichten, so wird niemals ein gut geordnetes Ganzes hergestellt werden; die Extreme der speciellen Vorausbestimmung aller Wirthschaftsvorschriften für die ganze Umtriebszeit und der gänzliche Mangel an solchen, eine gänzliche Ungebundenheit in Bezug auf Führung der Schläge sind beide verwerflich. Das Richtige liegt in der Mitte, und das ist die Festhaltung eines zweckmäßigen und mit Umsicht entworfenen Betriebsplanes im Allgemeinen, verbunden mit der Bestimmung des zu seiner Ausführung erforderlichen Details, so wie dies die jedesmaligen Zustände zweckmäßig erscheinen lassen.

Diese Bestimmung der speciellen Wirthschaftsvorschriften für einen Zeitraum, für welchen man sie mit Sicherheit geben zu können glaubt — sowie die des Abgabesatzes, wie er sich dem jedesmaligen Zustande des Waldes als nachhaltig und zweckmäßig ergiebt — ist der Zweck der von Zeit zu Zeit anzuordnenden Taxationsrevisionen.

Wie oft diese wiederkehren müssen, läßt sich durchaus nicht gleichmäßig für alle Wälder und Fälle bestimmen.

Es hängt dies ab

1) von der Richtigkeit der Vorausbestimmung der Erträge derjenigen Flächen, die in der nächsten Zeit zum Hiebe kommen. Ist diese so, daß man Etat und abgetheilte Fläche innehalten kann, so wird auch keine Berichtigung des ersten nöthig und man kann vielleicht die ganze erste Periode ohne eine Revision der Ertragsberechnung fortwirthschaften, was bei großen Fehlern in der Bestandsaufnahme natürlich nicht der Fall sein kann.

2) Hat sich nichts in den Zuständen des Waldes und in den Verhältnissen, unter denen man wirthschaftet, geändert, zeigen sich die gegebenen wirthschaftlichen Vorschriften alle passend, so kann man sie länger befolgen, als im entgegengesetzten Falle.

Der längste Zeitraum, für den man den Etat unveränderlich vorausbestimmen und die speciellen Betriebsvorschriften geben kann,

ist jedoch im Hochwalde der erste Zeitabschnitt (Periode), und im Mittel- und Niederwalde die Umtriebszeit des Schlagholzes.

Im Nadelholze, was mehr Zufällen unterworfen ist als das Laubholz, bei dem man mit geringerer Sicherheit für längere Zeit Vorausbestimmungen geben kann, als bei diesem, wird man jedoch in der Regel genöthigt sein, die erste Periode von 20 Jahren in zwei oder gar vier Revisionsabschnitte zu theilen.

Entstehen Zweifel darüber, ob die früher getroffenen allgemeinen Anordnungen in Bezug auf die Wahl der zu erziehenden Holzart, die Bestimmung des Umtriebes und des Haubarkeitsalters der einzelnen Bestände, die Bestandsordnung, die Bildung der Blöcke oder Wirthschaftsganzen zweckmäßig sind und aufrecht erhalten werden können, so muß dies Alles nochmals sorgfältig geprüft werden, um nöthigenfalls die erforderlichen Abänderungen treffen zu können. Nur wo sich dies als dringend nöthig zeigt, muß man zu diesen schreiten und den ganzen Betriebsplan umarbeiten.

Ein Aenderung des ganzen Betriebsplanes kann dann auch nöthig werden 1) durch Aenderung der Fläche, indem diese bedeutend durch Abtretungen vermindert oder durch zugekommene Forstgründe vergrößert worden ist; 2) durch Unglücksfälle, besonders wenn dadurch eine Aenderung des früheren Altersklassenverhältnisses bewirkt worden ist; 3) durch Ablösung von Servituten, welche früher zweckmäßige Anordnungen in Bezug auf die Behandlung des Waldes verhinderten.

Auch selbst dann, wenn sich aus diesen Veranlassungen der frühere Betriebsplan nicht mehr zweckmäßig zeigt und aufrecht erhalten werden kann, muß man doch immer darauf halten, daß dasjenige, was noch davon benutzbar ist, besonders in Bezug auf die herzustellende Bestandsordnung wieder in dem neu zu entwerfenden aufgenommen wird.

Handelt es sich bei der Taxationsrevision bloß um eine Revision des Abgabesatzes und dessen Feststellung für den nächsten Zeitabschnitt, sowie um die Bestimmung der speciellen Wirthschaftsvorschriften für diesen, so beginnt man dieselbe mit der Untersuchung der bisherigen Wirthschaftsführung und ihrer Resultate. Dazu gehört

1) Die Ermittelung, ob die geholzten Flächen wirklich den vorausbestimmten Ertrag geliefert haben oder nicht, und ob folglich

die Ertragsbestimmung als richtig auch für die Zukunft angenommen und der früher angenommene Etat in dieser Beziehung beibehalten werden kann. Hierzu ist nicht nur ein vollständiger Abschluß des Kontrolebuches nöthig, sondern auch eine Nachschätzung des noch in den Schlägen stehenden Holzes, und eine Vergleichung der gehauenen Flächen mit den für einen bestimmten Zeitabschnitt noch disponiblen, um die Ueberzeugung zu erlangen, daß man die Flächeneintheilung sicher wird innehalten können.

2) Die Ermittelung, ob sich das Ertragsvermögen den früheren Vorausbestimmungen gemäß gestaltet hat, und ob ein Vorschreiten im Zustande des Forstes und seinen Bestandsverhältnissen überhaupt stattgefunden hat. Dazu gehört a) die Berichtigung der Flächen, wenn eine Aenderung derselben stattgefunden hat; b) die Untersuchung, ob die abgeholzten und wieder angebauten Flächen, die vorausgesetzten Kulturen überhaupt, in den bei der Taxation angenommenen Zustand gebracht worden sind; c) im Fall in denjenigen Beständen, in denen weder gehauen, noch kultivirt werden sollte, Veränderungen vorgefallen sind, oder wenn darin gehauen werden mußte, die Feststellung des Einflusses, den dieselben auf ihren künftigen Ertrag haben werden.

3) Die Untersuchung, ob auch alle früher getroffenen Bestimmungen sich wirklich zweckmäßig gezeigt haben, wird auch bei dem erfahrensten Taxator und der sorgfältigsten Ausführung der Betriebsregulirung nicht unbeachtet gelassen werden dürfen, da nur erst die Erfahrung definitiv über ihre Zweckmäßigkeit entscheiden kann.

4) Es werden sehr häufig Fälle vorkommen, wo man der Lokalbehörde gestatten muß, mit oder ohne Genehmigung innerhalb gewisser Schranken von den Vorschriften des Betriebsplanes abzuweichen, weil sie dafür überwiegende Gründe vorbringt, die nicht allemal sogleich an Ort und Stelle gründlich geprüft werden. Diese Prüfung muß nun nachträglich bei der Taxationsrevision eintreten. Man kann zwar dadurch das Geschehene nicht mehr ändern, aber man wird sich dadurch für die Zukunft gegen unbegründete Anträge sichern, oder sich in den Stand setzen, diese besser beurtheilen zu können.

5) Wenn man auf diese Weise sich über den gegenwärtigen Zustand genau unterrichtet hat, so muß eine neue Altersklassen-

tabelle aufgestellt werden, verbunden mit einer Uebersicht des gegenwärtigen Ertragsvermögens, um den jetzigen Zustand des Waldes mit dem früheren, wie er der Ertragsberechnung zum Grunde lag, vergleichen zu können und so ein Urtheil darüber zu erhalten, ob eine Verbesserung oder Verschlechterung desselben stattgefunden hat. Diese giebt dann auch zugleich den Anhalt, ob man den früheren Abgabesatz beibehalten oder erhöhen kann, oder genöthigt ist, ihn zu ermäßigen, um die Nachhaltigkeit der Benutzung nicht zu gefährden.

In Bezug auf die Zukunft ist der Zweck der Taxationsrevision:

1) Den Etat für die nächste Zukunft, gemäß der erlangten Resultate, neu zu regeln und mit den Kräften des Reviers stets in Uebereinstimmung zu erhalten. Dazu gehört die specielle und sorgfältige Ermittelung der für den Zeitabschnitt bis zur folgenden Revision bestimmten Holzmassen auf den dafür abzutheilenden Flächen.

2) Die nöthigen Bestimmungen für die Hiebesfolge für die nächste Zeit zu geben, und nöthigenfalls die Berichtigung und Aenderung der Periodenbildung zu bewirken.

3) Die Kulturen zu bestimmen und die Betriebsvorschriften so weit zu geben, als dies für zweckmäßig erkannt wird.

4) Ueberhaupt der Administrationsbehörde alle die Data zum Entwurfe des Geldetats für die nächste Etatsperiode zu liefern.

5) Der Direktionsbehörde eine Uebersicht von den Leistungen der Lokalverwaltung in Bezug auf die Erhaltung und Vermehrung des Materialkapitals im Walde zu verschaffen.

Viele der Revisionsarbeiten können durch die Lokalbehörden schon vorbereitet werden. Dahin gehören die Abschlüsse des Kontrolebuches hinsichts der Erträge der gänzlich abgetriebenen Flächen, sowie alle Rechnungsauszüge. Ebenso die Berichtigung der Karten und des Flächenregisters und selbst die Altersklassentabelle von dem gegenwärtigen Zustande der Bestände, die Ermittelung der Holzmassen auf den für den nächsten Zeitabschnitt bestimmten Flächen.

Soll aber die Taxationsrevision zugleich als Kontrole der Wirthschaftsführung in der vergangenen Zeit dienen, so muß ein mit der Lokalverwaltung in keiner Beziehung stehender Revisor

alles dasjenige untersuchen und feststellen, was als Ergebniß der Wirthschaftsführung angesehen werden kann. Dahin gehört die Untersuchung der in der abgelaufenen Zeit seit der Taxation neu erzogenen Bestände, der ausgeführten Hauungen jeder Art hinsichts ihrer Zweckmäßigkeit, besonders wenn eine Abweichung von dem früheren Hiebesplane stattgefunden hat.

Ebenso können auch der künftige Abgabesatz, sowie die neu zu gebenden Betriebsvorschriften nur unter Uebereinstimmung der Lokalbehörde und des Revisionskommissarius erfolgen. Ist diese nicht zu erreichen, so wird die Entscheidung der Centralstelle vorbehalten bleiben müssen.

Von Zeit zu Zeit, wenn die Bestände sich wesentlich geändert haben, wird dann auch wieder eine neue Bestandskarte gefertigt werden müssen, was aber sehr gut auf dazu geeigneten Lithographien geschehen kann, um ein richtiges Bild des sich ändernden Zustandes des Waldes zu geben.

Wenn eine fortwährende Berichtigung des Flächenregisters, wo eine solche nöthig wird, erfolgt,

wenn das Kontrolebuch regelmäßig geführt und bei jeder durchgehauenen Bestandsfigur abgeschlossen wird,

wenn die Wirthschaft in der durch die frühere Taxation bestimmten Art geführt und nur in den allerdringendsten Fällen davon abgewichen wird,

so ist eine Taxationsrevision leicht und mit geringer Mühe und Arbeit durchzuführen, sobald nur die erste Taxation gründlich und zweckmäßig war und nicht etwa außergewöhnliche Störungen des Betriebes durch Unglücksfälle oder Diebstahl eintreten.

Je mangelhafter aber die ursprüngliche Taxation war, desto mehr Arbeit und Kosten macht es, die Fehler darin durch spätere Taxationsrevisionen zu verbessern.

Im Mittelwalde wird man bei derselben eine neue Abschätzung des Oberholzes auf den geholzten Schlägen und eine neue Etatsbildung selten umgehen können.

Dritte Abtheilung.

Waldwerthberechnung.

Zur Geschichte der Waldwerthberechnung.

Die älteste Art, den Verkaufspreis eines Waldes zu bestimmen, war, den Kapitalwerth desselben nach der bisherigen bezogenen Rente zu berechnen. Das ist auch jetzt noch das zweckmäßigste und beste Verfahren, sobald die bisher von dem Walde bezogenen Einnahmen auch für eine solche Zukunft, auf die wir vernunftgemäß unsere Vorausberechnungen nur ausdehnen können, dieselben bleiben werden und sich nicht willkührlich vermehren lassen oder kleiner werden. Ein Niederwald im 7—8jährigen Umtriebe, voll bestockt, dessen Schläge alle einen jährlich ganz gleichen Ertrag liefern, wird nur nach seiner jährlichen Nettorente, die er bisher geliefert hat, beurtheilt, wenn man seinen Kapitalwerth berechnen will.

Dasselbe würde auch für einen Wald gelten, aus welchem nur ein sehr kleiner Theil des Holzes, welches darin erzeugt wird, abgesetzt werden kann, wenn sich gar keine Hoffnung zeigt, daß dieser Absatz sich je vergrößern könnte. Auch hier wird nur die erfahrungsmäßige jährliche Rente mit dem landesüblichen Zinsfuße kapitalisirt.

Selbst solche Wälder, die bei einem regelmäßigen Altersklassenverhältnisse die volle Produktion gewähren, und die dabei nur nachhaltig benutzt werden dürfen, die also nur die bisherige

Einnahme liefern können, würden keine andere Werthberechnung nöthig machen. Dahin gehören z. B. alle die Privatforsten, welche unter Kontrole des Staats stehen und von denen der Eigenthümer weiter nichts benutzen darf als eine für längere Zeit ganz gleichbleibende jährliche Rente.

Sowie aber die künftige Einnahme verschieden von der bisherigen ist, muß sie ermittelt werden, um danach die Größe des Kaufgeldes zu berechnen, denn die Waldwerthberechnung ist nichts anders als die Ermittelung eines Kapitals, welches durch seine Zinsen dieselben Einnahmen giebt, die man aus dem Walde, welcher verkauft wird, bei einer vorausgesetzten Art seiner Benutzung zu erwarten hat.

So wie es möglich wurde, das stärkere Holz sogleich zu verkaufen, verlangte man dies schon zu Flemmings Zeiten besonders bezahlt. Es mußte daher zur Waldwerthberechnung alles benutzbare Holz, gewöhnlich bis zu der Lattstange und dem Knüppelholze herab, ausgezählt und nach seinem Verkaufspreise abgeschätzt werden. Niemand würde sich aber entschlossen haben, das Geld, was bei dem Verkaufe im Einzelnen ein Stamm galt, gleich für die ganzen Bestände zu zahlen; denn keiner konnte und wollte das sämmtliche Holz gleich wieder verkaufen und der Verlust an Zinsen wäre augenscheinlich und unvermeidlich gewesen. Die Schätzung des Werths der vorhandenen nutzbaren Hölzer ergab deshalb nur die Grundlage für den abzuschließenden Handel, indem man den Preis des Holzes so herabsetzte, daß dadurch der Zinsenverlust gedeckt wurde. Eine wirkliche Berechnung der Zinsen fand nicht statt, sondern ein Bieten und Handeln nach den Ansichten, die Käufer und Verkäufer darüber hatten, in welcher Zeit das Kaufgeld wieder herauszubringen sei, oder wie es sich bei einer nachhaltigen Wirthschaft verzinsen werde. Auf das ganz junge Holz, welches erst in später Zukunft zu benutzen war, wurde ebensowenig geachtet, als auf den eigentlichen Bodenwerth, welcher auch dann noch blieb, wenn das alte Holz abgenutzt worden war. Nicht ganz mit Unrecht legte man auf so entfernte Nutzungen, die erst nach 60, 80 und mehr Jahren zu erwarten waren, so wenig Werth, daß weder Käufer noch Verkäufer sie beachteten.

Das war noch bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts die Grundlage aller gerichtlichen Schätzungen der Hochwälder und des

Mittelwaldes mit einem guten Absatze, um den Geldwerth eines Waldes bei Erbtheilungen, gerichtlichen Verkäufen u. s. w. zu bestimmen. Der Werth der Niederwälder wurde nach der jährlichen Durchschnittsrente, wie sie sich aus den Rechnungen ergab, festgesetzt.

Der Professor Beckmann in Göttingen stellte zuerst den Grundsatz fest,*) daß man von einem zu verkaufenden Forste einen Nutzungsplan entwerfen müsse, um dessen nachhaltigen Ertrag vorausbestimmen zu können, wodurch sich sein Preis ergab. Im Fall dabei der Boden, z. B. durch Ackernutzung, noch einen besondern Werth haben könnte, sollte dem nachhaltigen Nutzungsanschlage des Holzes noch ein besonderer Grundanschlag (Berechnung des Bodenwerthes) beigefügt werden. — Von einer nachhaltigen Benutzung des Holzes konnte Beckmann nur ausgehen, da diese damals überall gesetzlich vorgeschrieben war.

In Bechstein's Diana 3. Bd. S. 129 wurde 1790 von den Preußischen Taxatoren Bein und Eyber darauf aufmerksam gemacht, daß man bei der Werthberechnung eines Forstes nicht die jetzige durchschnittliche Rente kapitalisiren könne, wenn der Ertrag desselben ungleich oder aussetzend, auch wohl steigend eingehe, indem man dann eine größere oder geringere Einnahme wie die Zinsen des berechneten Kapitals erhalten würde. Dies gründete sich auf das damalige in Preußen angenommene Taxationsverfahren, wonach man, um das bestimmte Haubarkeitsalter bei jeder Altersklasse innezuhalten, ungleiche periodische Erträge erhält, wenn das Altersklassenverhältniß ein unrichtiges war.

Dies veranlaßte Hoßfeld, als Mathematiker, im folgenden 4. Bande derselben Zeitschrift als allgemeine Grundlage der Waldwerthberechnung den noch jetzt als richtig erkannten Grundsatz aufzustellen: daß man alle Einnahmen, die aus dem Walde zu erwarten sind, vorausbestimmen muß, um sie durch Diskontirung der Zinsen bis zur Zeit, wo sie eingehen, auf ihren gegenwärtigen Werth zu reduciren, so daß die dafür zu zahlende Kaufsumme zu der Zeit, wo die Einnahme vom Walde eingehen wird, mit zugeschlagenen Zinsen gleich groß ist als diese.

---

*) Oekonomische Nachrichten IV. S. 93. Auch Grundsätze der deutschen Landwirthschaft. §. 500.

Im Einzelnen will er dabei folgendes Verfahren beobachtet wissen:

1) Wenn ein Wald zu schätzen ist, welcher aus mehreren ungleichartigen Theilen besteht, so berechne man den Werth eines jeden dieser einzelnen Theile besonders, und behandle also jeden derselben, insofern er in sich gleichartig ist, als einen besonderen Wald.

2) Man bestimme dann die von ihm, bei einer zweckmäßigen Behandlung, zu erwartenden Einnahmen, und setze die Zeit fest, wo diese eingehen werden.

3) Ziehe dann die Ausgaben ebenfalls mit Berücksichtigung der Zeit, wo sie erfolgen werden, von der Einnahme ab, um die Nettorente bestimmen zu können.

4) Diesen Reinertrag sehe man dann als die Interessen eines auf den Wald gegebenen Kapitals an, und berechne nach dem festgesetzten Zinsfuße, wie groß das Kapital mit zugeschlagenen Zinsen sein muß, um zu gleicher Zeit eine gleich große Einnahme zu liefern.

5) Von diesem Kapitale werden die gleich Anfangs und nur einmal vorfallenden Ausgaben, wie Kontraktskosten, Kulturgelder u. s. w., in Abzug gebracht.

6) Der Rest bildet das Kapital, welches der Käufer zu zahlen hat.

Diesen Vorschriften fügte Hoßfeld dann noch die nöthigen Formeln zur Berechnung der Zinsen, bei denen er überall Zinseszinsen rechnet, hinzu.

In der dritten Abtheilung der Taxation von Hoßfeld*) ist demgemäß die Werthberechnung ganzer Wälder, wie einzelner Einnahmen und Nutzungen aus denselben, sehr umständlich gelehrt. In Bezug auf das Rechnungsverfahren ist diese Schrift sehr werthvoll und belehrend, nur sind die forstlichen Annahmen nicht überall richtig, da er kein Forstmann war.

Im Anfange des neunzehnten Jahrhunderts wurde die Lehre von der Waldwerthberechnung, aus Veranlassung der damals häufig vorkommenden Veräußerungen von Staatsforsten, vielfach bearbeitet, weil diese den Käufern gewöhnlich zur willkürlichen Benutzung

*) Hildburghausen bei Kesselring. 1825.

überlassen wurde und man dabei nicht die nachhaltige kapitalisirte Rente als Kaufpreis bestimmen konnte, da oft das mit übergebene Holz allein mehr werth war, als diese betragen haben würde.

Für Preußen machte der nachmalige Oberforstmeister Krause*) den Versuch, diese zu ertheilen. Er theilt dazu die Wälder in 3 Klassen. 1) Nachhaltig zu benutzende. 2) Solche, die zwar Wald bleiben sollen, bei denen der Käufer aber willkührlich über das vorhandene Materialkapital disponiren kann. 3) Solche, wo nach der Abholzung der Boden als Kulturland benutzt werden soll.

Bei den nachhaltig zu bewirthschaftenden Wäldern legt Krause das Hennert'sche Taxationsverfahren zum Grunde, indem er annimmt, daß jede Altersklasse nicht eher benutzt werden darf, als bis sie das volle Haubarkeitsalter der angenommenen Umtriebszeit erreicht hat. Er berechnet dann die Erträge, welche jede Altersklasse an Durchforstung und Abtriebsertrag giebt, bestimmt nach dem jetzigen Alter des Holzes, die Zeit, wo sie eingehen werden, und reducirt sie durch Diskontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Kapitalwerth.

Z. B. 1 Morgen 40jähriges Holz liefert eine Durchforstung jetzt, die werth ist . . . . 3 Rthlr.
bei 60 Jahren eine solche von . . . . 7 „
„ 80 „ „ „ „ . . . . 10 „
„ 100 „ den Abtriebsertrag von . . . . . 92 „

so berechnet er, was 3 Rthr. jetzt werth sind, 7 Rthlr. in 20, 10 Rthlr. in 40 und 92 Rthr. in 60 Jahren eingehend; er entwarf folglich keinen eigentlichen Benutzungsplan, sondern nahm an, daß die Zeit der Benutzung schon ein für allemal durch die Bestimmung des Umtriebsalters fest gegeben sei. Demgemäß bestimmte er für jede Altersklasse den durchschnittlichen Werth eines Thalers des künftigen Einkommens, wonach dann derjenige des Waldes leicht zu berechnen war, wenn man nur die Größe der Holzmasse bestimmte, welche jede Altersklasse bei ihrer Haubarkeit zu geben versprach. Den Bodenwerth berechnete er dabei gar nicht.

Bei der zweiten Klasse, den willkührlich zu benutzenden Wälder, stellt er den Grundsatz auf, daß man annehmen müsse, der

---

*) Krause, Anleitung zur Abschätzung und Berechnung des Geldwerthes der Forstgrundstücke. Leipzig, Köchly 1812.

Käufer würde immer nur diejenigen Holzvorräthe sogleich benutzen, bei denen dies wirthschaftlich rathsam sei, um im Walde den größten Zuwachs und ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß herzustellen, alles übrige Holz aber das volle Alter der Haubarkeit erreichen lassen, bei dem der größte Erlös daraus zu erwarten sei. Er berechnete daher auch nur das diesem Grundsatze gemäß verkäufliche Holz zu seinem jetzigen Geldwerthe, und gewährt für die Bestände, die danach noch längere Zeit stehen bleiben müssen, die volle Vergütigung mit Zinseszinsen. Wie wenig die Käufer aber geneigt sein werden, nutzbares Holz noch so lange stehen zu lassen als nöthig ist, um durch den Abtrieb die größte Verkaufssumme zu erlangen, bedarf keines weitern Beweises, obwohl sich dieser aus dem weiter unten Gesagten von selbst ergeben wird. Da Krause nun auch noch dazu hohe Umtriebsalter, einen Zinsfuß von 6 Procent annahm und volle Zinseszinsen bei aussetzendem Betriebe berechnete, so ergab sich bald, daß seine Anleitung für die Praxis ganz werthlos war, indem der danach berechnete Werth leicht durch den Verkauf der Hälfte des alten Holzes gedeckt werden konnte, wenn dies in verhältnißmäßiger Menge vorhanden war, und der Käufer dann die andere Hälfte und den Grund und Boden umsonst erhielt.

Dazu war Krause gelangt, weil er seine ganze Waldwerthberechnung nur auf mathematische Formeln stützte, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, wie sich die Sache im praktischen Leben stellt. Hartig ging gerade den entgegengesetzten Weg, als er eine neue Instruktion zur Waldwerthberechnung entwarf*), indem er alle eigentliche Zinsenrechnung verwarf, und nur ganz willkührliche Zinsenvergütigungen bewilligte. Natürlich blieb dabei seine Vorschrift nicht bloß ein empirisches, ganz unwissenschaftliches Verfahren, sondern wurde auch praktisch werthlos, indem man niemals die Größe der Vergütigung für aufgefundene Zinsen ohne Berechnung derselben bestimmen kann. In seinem Lehrbuche der Taxation 4. Auflage stellt er zuerst folgende Grundsätze der Werthberechnung auf:

Er behält die von Krause gemachten drei Klassen von Wäldern bei.

---

*) Vom 28. Januar 1814, abgedruckt im Forst- und Jagdarchive von Hartig, 1. Jahrgang, 2. Heft 1816.

Bei den nachhaltig zu bewirthschaftenden und benutzenden Wäldern soll bloß die nachhaltig zu beziehende Rente kapitalisirt, doch dabei die Sicherheit, mit der man sie erwarten kann, in der Art berücksichtigt werden, daß man demgemäß einen verschiedenen Zinsfuß annimmt, wobei er von der Ansicht ausgeht, daß das Einkommen vom Nadelholze stets unsicherer sei als vom Laubholze. Die Mangelhaftigkeit dieser Bestimmung wird gleich in das Auge fallen, wenn man bedenkt, daß es Wälder giebt, bei denen man zwar keine andere als eine nachhaltige Benutzung annehmen kann, z. B. weil sie von Seiten der Forstpolizeibehörde vorgeschrieben ist, bei denen es aber dennoch wegen ihres jetzigen Zustandes ganz unmöglich ist, die durchschnittliche Nutzung der vorgeschriebenen Umtriebszeit zu beziehen, und nur ein steigender oder aussetzender Ertrag angenommen werden kann. Würde man dann wohl von dem Käufer schon jetzt die künftige höhere Rente so bezahlt verlangen können, als wenn er sie jetzt gleich bezieht? — Gewiß nicht!

Zur Werthberechnung der willkührlich zu benutzenden Wälder schreibt Hartig folgendes Verfahren vor:

1) Boden und Holzbestand sollen getrennt, jedes für sich berechnet werden.

2) Je entfernter und deshalb unsicherer die Nutzung ist, desto höher muß der Zinsfuß sein, zu dem man dem Käufer die Vergütigung einfacher Zinsen für sein jetzt für dieselbe gezahltes Kapital berechnet. Man läßt ihn deshalb von 20 zu 20 Jahren um ein halb Procent steigen, so daß z. B. für Nutzungen, die in den nächsten 20 Jahren eingehen, der Zinsfuß zu 6 Procent, für die folgenden 20 Jahre zu 6½ Procent u. s. w. angenommen wird.

3) Die jährlichen, wiederkehrenden Ausgaben werden ebenfalls kapitalisirt, und mit den gleich im Anfange nur einmal stattfindenden zusammengerechnet, um von dem Bruttowerthe abgezogen zu werden.

4) Das Alter, worin die Bestände benutzt werden sollen, wird so festgesetzt, daß sie dasjenige erreichen, wobei sie den größten Geldertrag, ohne weitere Zinsenrechnung zu leisten versprechen.

5) Jeder einzelne Bestand wird unabhängig von dem andern für sich berechnet, und auf eine periodische Gleichstellung der Erträge wird nicht geachtet. Die summirten Werthe aller einzelnen

Flächen und Bestände bilden den Gesammtwerth des zu veräußernden Waldes.

6) Zur Ermittelung des Bodenwerthes mittelst der Anwendung dieser Grundsätze bestimmt man:

a) den von der zu veräußernden Fläche bei regelmäßiger Behandlung zu erwartenden Materialertrag,

b) die Zeit, wo er eingehen wird,

c) den Erlös in Geld, welcher nach den gegenwärtigen Preisen daraus zu erwarten ist,

d) und berechnet danach den gegenwärtigen Werth dieser Summe, wenn der Käufer bis dahin, wo die Einnahme erfolgen soll, einfache Zinsen zu dem angenommenen Zinsfuße von dem jetzt gezahlten Kaufgelde vergütigt erhält.

7) Zur Bestimmung des Werthes des gegenwärtigen Holzbestandes setzt man gleichfalls den davon zu erwartenden Ertrag

a) an Durchforstung,

b) vom Abtriebsertrage fest, sowie

c) die Zeit, wo alle diese Erträge eingehen werden, und berechnet dann diese in gleicher Art.

8) Von dem gesammten Boden- und Holzwerthe zieht man dann die Ausgabe in oben gegebener Art ab. Der Rest ist dann das Kaufkapital.

Dazu muß man bemerken, daß es auch bei willkührlich zu benutzenden Wäldern nicht immer nöthig ist, Boden und Bestand zu trennen und ersteren besonders zu berechnen, wenn er keinen niederen Ertrag giebt als die Holzernte, wie dies leicht bei Niederwäldern in kurzem Umtrieb der Fall sein kann.

Ebenso ist auch der vierte Satz unrichtig, denn nicht das Alter, worin der Bestand den großen Geldertrag ohne Zinsenrechnung liefert, muß der Werthberechnung zum Grunde gelegt werden, sondern dasjenige, worin er mit Vergütigung aller Zinsen den gegenwärtigen größten Kapitalwerth hat.

Ganz besonders muß aber darauf aufmerksam gemacht werden, daß diese Erhöhung des Zinsfußes, wodurch der Nachtheil ausgeglichen werden soll, daß der Käufer nur zuletzt, wenn die Nutzung eingeht, die einfachen aufgesammelten Zinsen erhält, ohne dafür, daß er sie so lange nicht benutzen konnte, entschädigt zu werden, weder im Verkehr vorkommt, und sich also praktisch nicht recht-

fertigen läßt, noch irgend eine wissenschaftliche Begründung hat. Es ist also eine ganz willkührliche, durch nichts gerechtfertigte Annahme. Dann ist aber auch die Berechnung des Bodenwerthes ganz unrichtig. Dieser bildet sich aus allen wiederkehrenden Einnahmen, nicht aus einem einmaligen Abtriebe des erzeugten Holzes. Bei einem Umtriebe von 120 Jahren ist die Unrichtigkeit allerdings praktisch von geringem Betrage, denn die Nutzungen, die nach 120 Jahren oder noch später zu erwarten sind, haben immer nur einen geringen Werth und der Käufer wird sie wenig beachten. Bei einem Weidenheger, der alle 5 Jahre benutzt wird, ist aber das Resultat der Berechnung auffallend unrichtig, wenn man nur eine einmalige, in 5 Jahren erfolgende Nutzung beachtet, und nicht auch die folgenden wiederkehrenden Ernten.

Wesentliche Abweichungen von diesem Verfahren enthält die ebenfalls von Hartig entworfene Instruktion zur Werthberechnung der zur Veräußerung in Preußen bestimmten Staatsforsten vom 28. Januar 1814. Nach ihr soll

bei nachhaltig zu benutzenden Forsten ebenfalls nur die jährliche Rente kapitalisirt werden. Wir verweisen deshalb auf die eben darüber gemachten Bemerkungen.

Wenn dagegen größere Wälder vereinzelt und dem Käufer zur willkührlichen Benutzung überlassen werden und die Bestände sind absetzbar, so soll die kürzeste Benutzungszeit angenommen und in keinem Falle ein höheres Alter als 80 Jahre für harten Hochwald, 60 für Birken und weiches Baumholz, 20 für Niederwald und Knüppelholz und 5—10 Jahre für Buschholz als Benutzungsalter angenommen werden. Gegenstände der Werthberechnung sind:

1) Der Bodenwerth, der jedesmal getrennt für sich berechnet wird.

2) Der Werth des vorhandenen Holzes.

3) Die Nebennutzungen jeder Art, und davon

4) die der Jagd besonders, weil das Einkommen davon zu einem niedrigeren Zinsfuße als die übrigen Nutzungen berechnet wird (3 Procent, da er sonst gegenwärtig zu 5 Procent angenommen wird).

Zur Berechnung des Bodenwerthes soll ein einmaliger normaler Holzertrag, wie er sich bei einer regelmäßigen Behandlung

erwarten läßt, vorausgesetzt und der Erlös davon zu gegenwärtigen Preisen berechnet werden. Von dieser Summe soll man bei Hochwald die Hälfte, bei Niederwald ein Drittheil abziehen, den Rest mit dem Umtriebsalter theilen und das Produkt als jährliche Rente kapitalisiren.

Hierbei fällt der Mangel einer Zinsenrechnung und das Unbenutzbare der Rechnungsresultate, die man deshalb erhält, noch deutlicher in das Auge.

Ein Niederwald im 6jährigen Umtriebe gebe pro Morgen jährlich 1 Schock Reisholz à 1 Thaler und folglich einen Ertrag von 6 Thalern bei dem jedesmaligen Abtriebe, so ist hiernach sein Bodenwerth 120 Silbergroschen, getheilt mit 6 = 20 Sgr., und bei 5 Procent folglich 13 Thlr. 10 Sgr. Für diese Summe kauft man also eine jährliche Rente von 6 Thalern, die alle 6 Jahre eingeht, welche aber selbst mit Vergütigung voller Zinseszinsen nach der Cotta'schen Tafel III. 17 Thlr. 19 Sgr. werth ist. Dem Käufer wird also eine höhere Zinsenvergütigung zugestanden, als er je fordern kann.

Dagegen stellt sich dies bei der Berechnung des Bodenwerthes einer Kieferschonung von 10 Jahren ganz anders. Wenn hierbei ein 80jähriges Benutzungsalter angenommen wird, und wir lassen die Durchforstung unbeachtet, so läßt der Boden nach der Abnutzung des jetzigen Bestandes, welcher besonders berechnet wird, erst in 150 Jahren wieder eine Ernte erwarten. Rechnen wir die Holzernte zu 80 Thalern und nehmen davon die Hälfte mit 40 Thalern, so ist die jährliche Rente 15 Sgr., und der Bodenwerth nach der Instruktion also bei 5 Procent für den Morgen 10 Thaler. Diese 80 Thaler in 150 Jahren eingehend sind aber nach der Cotta'schen Tafel II. jetzt nur werth bei Zinseszinsen 0,0555 Thaler, bei einfachen Zinsen 9,467 Thaler und nach einem Mittelsatze zwischen beiden 4,76 Thaler. Wird nun wohl je Jemand für 80 Thaler, in 150 Jahren eingehend, jetzt 10 Thaler geben? —

Bei dem haubaren Holze soll, mit Zugrundelegung der lokalen Holzpreise, wenn dasselbe gleich oder innerhalb fünf Jahren verkauft werden kann, dem Käufer ein Sechstheil des Kaufgeldes als Zinsen vergütigt werden, wenn der Verkauf 10 Jahre dauern kann, ein Viertheil, und für längere Zeit ein Drittheil. Wenn aber das Holz vielleicht in demselben Jahre verkauft werden kann,

sind $16\frac{2}{3}$ Procent doch gewiß etwas hohe Zinsen, $33\frac{1}{3}$ dagegen bei 20 Jahren sehr niedrige. Für das noch nicht haubare Holz soll der Werth in folgender Art gesucht werden:

1) es wird festgestellt, wie groß der davon zu erwartende Ertrag sein wird —

2) dieser summarische Geldertrag wird durch die Jahre des Umtriebes getheilt, um den Werth des Durchschnittszuwachses zu finden —

3) hiervon wird bei Hochwaldbeständen unter 20 Jahren die Hälfte,

bei solchen in einem Alter zwischen 20—39 Jahren ein Drittheil,

bei solchen von 40 Jahren und darüber ein Viertheil,

bei Niederwäldern unter 10 Jahren ein Drittheil,

bei solchen von 10—20 Jahren ein Viertheil

in Abzug gebracht und der Rest mit den Jahren des Alters multiplicirt, was dann den Werth des Holzbestandes giebt.

Wie principienlos die ganze Vorschrift ist, wird gleich in die Augen fallen, wenn man bedenkt, daß nach ihr der Zuwachswerth eines jungen Bestandes für so viel Jahre, als er alt ist, berechnet und dann nach den für jedes Alter bestimmten Sätzen vermindert werden soll, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, wie lange Zeit noch verfließen wird, bevor der Bestand wahrscheinlich benutzt werden kann. Wenn man also das Haubarkeitsalter eines Hochwaldbestandes gleich 80 Jahre setzt, so wird nach dieser Vorschrift der gegenwärtige Werth eines 41 Jahre alten Bestandes gleich hoch angenommen, wie derjenige eines solchen, welcher 79 Jahre alt ist.

Ebenso erhält der Käufer eines 19jährigen Niederwaldbestandes, der im 20. Jahre gehauen wird, 25 Procent Zinsenvergütigung.

Ist dagegen ein Morgen mit 5jährigen Kiefern bestanden, die in 80 Jahren 80 Thaler eintragen, so daß der einjährige Zuwachswerth 1 Thaler ist, so muß er für diesen Bestand jetzt $2\frac{1}{2}$ Thaler zahlen. Diese wachsen aber in Jahren mit Zinseszinsen zu 92,4 Thalern an, mit einfachen Zinsen zu 11,7 Thalern, mit Mittelzinsen zu 54,2 Thalern.

Man kann daher das Kaufgeld wohl, wie es nach dieser Instruktion ermittelt werden soll, kein richtig berechnetes nennen, und eine Instruktion, welche so unwissenschaftlich ist, daß nach ihr bald mehr, bald weniger als Zinseszinsen berechnet werden, kann unmöglich praktischen Werth haben. Den hat sie aber auch niemals gehabt, denn die entfernten Nutzungen fanden nie Käufer, wo man von ihnen das danach berechnete Kaufgeld forderte, und die nahen wurden jedesmal weit höher bezahlt, als man ihren Werth nach derselben festgestellt hatte. Für die Rheinischen Schälwaldungen wurde mehr als das doppelte der Taxe gezahlt, und die Hochwalddistrikte in den östlichen Provinzen Preußens, mit jungem Holzbestande, mochte niemals Jemand nach der Taxe bezahlen.

Ohngefähr um dieselbe Zeit, wie diese preußische Instruktion erschien, gab Cotta einen Entwurf zur Waldwerthberechnung heraus.*)

Cotta geht von der ganz richtigen Ansicht aus, daß das Einkommen, welches sich von einem Grundstücke erwarten läßt, nicht das Einzige ist, wovon sein Preis abhängt. Es haben darauf auch die Sicherheit und Annehmlichkeit des Besitzes, Vorurtheil und Vorliebe, die Idee besonderer Spekulationen bei dem Verkauf in der Steigerung, auch oft verschiedenartige Leidenschaften, großen Einfluß. Diesen kann der Taxator jedoch nicht zu Gelde veranschlagen und es ist ihm daher nur die Aufgabe gegeben, die wahrscheinlichen künftigen Netto-Geldeinnahmen zu berechnen, um danach den Verkaufspreis zu bestimmen. Er hat daher nur

die Größe des Reinertrags zu ermitteln,

die Höhe des Zinsfußes —

und die Länge der Zeit, für welche eine Zinsenvergütigung zu berechnen ist, festzustellen, um das jetzige Kaufgeld durch Diskontirung der künftigen Einnahme zu bestimmen.

Als Zinsfuß kann nur der gegenwärtige landübliche, ebenso wie als Preis nur der, welchen man jetzt für das Holz zahlt, angenommen werden, denn Niemand kann vorausbestimmen, wie sich beides künftig gestalten wird. Aber dagegen ist es schwierig, über

*) 3. Auflage, Dresden 1840.

die Art der Zinsen, welche gezahlt werden sollen, zu entscheiden. Bei denen, welche nur für kurze Zeit vergütigt werden, ist es ziemlich gleich, ob man einfache Zinsen oder Zinseszinsen berechnet, indem man annimmt, daß die Zinsen, sowie sie halb- oder ganzjährig fällig sind, gleich wieder als zinstragendes Kapital belegt werden. Wenn aber die Zinsenberechnung für sehr entfernte Zeit erfolgen muß, so ist der Unterschied in der Höhe der Zinsenvergütigung nicht nur sehr bedeutend, je nachdem man die eine oder die andere Art der Zinsenberechnung anwendet, sondern es fällt auch gleich in die Augen, daß Niemand ohne eine Entschädigung so lange auf die Benutzung der Zinsen verzichten und sich damit begnügen wird, zur Zeit des Eingehens der Nutzung nichts weiter als das Kapital mit zugeschlagenen einfachen Zinsen zurück zu erhalten. Alle Mathematiker, welche sich mit der Waldwerthberechnung beschäftigt haben, sind daher auch darüber einstimmig, daß nur volle Zinseszinsen, so daß die eingehenden Zinsen immer wieder ganz- oder halbjährig zum zinsentragenden Kapitale geschlagen werden, berechnet werden müssen.

Cotta will dagegen die Berechnung voller Zinseszinsen nicht für anwendbar erkennen —

„weil man nicht immer gleich die Zinsen wieder als zinstragende Kapitale anlegen könne". (§. 55.)

Er schlägt daher vor, um den Käufer zu befriedigen, der Zinseszinsrechnung verlangen, und dem Verkäufer zu genügen, der sich nur für einfache Zinsen erklären werde, einen Mittelsatz zwischen beiden anzunehmen und, wie er es nennt, Mittelzinsen bei Diskontirung der künftigen Einnahme zu rechnen. Diese sind dann auch in den, von ihm der Anleitung zur Waldwerthberechnung beigegebenen Zinstafeln ebenfalls berechnet.

Das ganze Raisonnement, wie die Idee der Mittelzinsen, ist offenbar die schwache Seite der Cotta'schen, sonst sehr richtigen Anweisung der Waldwerthberechnung, wenigstens richtig hinsichts der allgemeinen Grundsätze, wenn auch nicht erschöpfend hinsichts der nothwendigen Modifikation, die sie in der Anwendung unter verschiedenen Verhältnissen erfahren müssen. Zuerst ist es nicht richtig, daß man nicht überall gleich wieder Zinsen als zinstragendes Kapital in der Wirklichkeit anlegen könne. Jeder Kaufmann, Fabrikant, Landbesitzer, welcher die Zinsen seines Betriebskapitals

oder das Einkommen von seinem Landgute nicht ganz verzehrt, verwendet sie entweder zur Vergrößerung seines Geschäfts, d. h. schlägt sie seinem Betriebskapitale zu, oder legt sie in Zinsen bringenden Meliorationen an, oder zahlt damit Zinsen kostende Schulden ab. Ja, jedem Handwerker stehen zuletzt die Sparkassen offen, die ja auch Zinseszinsen berechnen, oder er kann Staatspapiere von geringem Betrage kaufen. Selbst die Amortisationsfonds aller Staatsschulden sind mit Zinseszinsen berechnet. Ueberall findet man diese im Privat-, wie Staatshaushalte wirklich angewendet, wo Einnahmen nicht verzehrt werden, denn Niemand läßt eingehende Gelder todt im Kasten liegen. Daß dies geschehe, würde man aber bei der einfachen Zinsenrechnung annehmen müssen, denn die Zinsen, die hier berechnet werden, sind Einnahmen, auf deren Verzehrung man bei Belegung des Kaufgeldes gleich freiwillig verzichtet.

Die von Cotta angenommenen Mittelzinsen haben aber gar nichts für sich. Sie kommen niemals im wirklichen Leben vor und kein Kaufmann oder Landwirth kennt sie. Sollen sie bloß als ein billiges Auskunftsmittel, als Ausgleichung zwischen Käufer und Verkäufer gelten, indem man die Differenz zwischen Forderung und Gebot theilt, so mag dies wohl bei dem Kaufe eines Pferdes oder eines anderen Gegenstandes von einem Mäkler angewandt werden, um beide zusammenzubringen, aber dann ist das Resultat, was dadurch erlangt wird, nichts als ein Produkt des Forderns und Bietens, des längeren Feilschens, und kann nicht ebenso durch eine wirkliche Berechnung erlangt werden. Diese Mittelzinsen finden also ihre Begründung weder in einer durchgeführten wirklichen Rechnung, noch in den Gewohnheiten des bürgerlichen Lebens, und können füglich ganz in den Zinstafeln gestrichen werden.

Dagegen hätte aber Cotta wohl mit Recht gegen die Zinseszinsrechnung einwenden können: daß man bei ihrer Anwendung zur Berechnung spät eingehender Nutzungen jedesmal durch einen gegenwärtigen Werth künftiger Einnahmen erhält, der geringer ist, als ihn sich der Käufer rechnet, oder mit anderen Worten: daß der Käufer, der sich überhaupt entschließt, spät eingehende Nutzungen zu erkaufen, in der Regel niemals die Vergütigung voller Zinseszinsen verlangt, und

daß, wenn man also sie rechnen wollte, man sicher zum Nachtheile des Verkäufers ein zu geringes Kaufgeld berechnen würde. Das rechtfertigt aber noch nicht die Anwendung von Mittelzinsen, denn durch diese erhält man eben so wenig ein Resultat, welches der Käufer jederzeit als das richtig bestimmte Kaufgeld sich bereit erklären wird, zu zahlen. Dies liegt überhaupt darin, daß man bei der Waldwerthberechnung gar nicht von der Ansicht ausgehen muß, den Kaufpreis für einen Wald berechnen zu wollen, wie ihn möglicherweise ein Käufer zahlen wird, weil man dabei sich eine Aufgabe stellt, die, wie Cotta sehr richtig erkannte, gar nicht genügend zu lösen ist. Man kann nur fordern, daß durch die Waldwerthberechnung der Werth, den der Wald für den Verkäufer hat, wenn er ihn gemäß dem entworfenen Benutzungsplane benutzt, richtig festgestellt wird. Hierzu sind die Zinseszinsen die allein richtigen. Was über diesen Werth von einem Käufer gezahlt wird, weil dieser andere Spekulationen dabei im Sinne hat, sich einen niedrigeren Zinsfuß rechnet u. s. w., kann Niemand vorauswissen. Es bildet daher der mit Anwendung von Zinseszinsen berechnete Kaufpreis nur den Anhalt zur Bestimmung desjenigen, den man dafür fordern kann, indem er die Größe des Kapitals zeigt, welches der Eigenthümer darin verzinst zu erhalten rechnen kann, wenn er dem entworfenen Benutzungsplane folgt.

Uebrigens ist für die Praxis die Art der Zinsrechnung gar nicht so wichtig, wie es nach den Zinstafeln erscheint, wo die gegenwärtigen Kapitalwerthe künftiger Nutzungen bei Zinseszinsen so viel kleiner erscheinen, als bei einfachen Zinsen. Der Unterschied tritt vorzüglich bei den Nutzungen hervor, die erst in sehr entfernten Zeiten eingehen, diese finden aber überhaupt keine Käufer, oder wenigstens keine solchen, die sich bereit erklären würden, den speciell berechneten Werth dafür zu bezahlen. Einen wissenschaftlichen Werth mögen die Formeln zur Zinsenberechnung für entfernte Zeiten haben, einen praktischen haben sie aber gewiß nicht, denn es wird sich kein Beispiel nachweisen lassen, wo ein Käufer entfernter Nutzungen diese danach bezahlt hätte.

Auch ist wohl die Cotta'sche Anleitung zur Waldwerthberechnung noch in mancher anderen Beziehung unvollständig, wie sich das weiter unten näher ergeben wird.

Mehrere Anleitungen zu derselben erschienen vor und nach der Cotta'schen,*) die mit Stillschweigen übergangen werden können, weil sie in ihren wesentlichen Grundsätzen nichts Verschiedenes von dieser haben. Abweichende stellt dagegen theilweis Hundeshagen auf,**) wenn er auch in Bezug auf die willkührlich zu benutzenden Waldungen gleichen Ansichten wie Hoßfeld und Cotta folgt. Er erkennt es auch für richtig an, daß sich wohl ein richtiger Nutzungsanschlag fertigen läßt, nach welchem man die zu erwartenden Einnahmen richtig vorausbestimmen kann, aber nicht eine Vorausbestimmung des Preises verlangt werden kann, zu welchem Jemand geneigt ist, diese Einnahmen, die vielleicht erst in später Zukunft eingehen, schon jetzt zu bezahlen. Dies hängt von so vielen verschiedenen Dingen ab, daß man darüber nichts vorausbestimmen kann.

Für die nachhaltig zu benutzenden Waldungen will er aber ein Verfahren zur Werthbestimmung angewandt wissen, was von demjenigen, wie es Hartig, Seutter, Cotta u. A. vorschlagen, gänzlich verschieden ist. Er verlangt hierbei nämlich nicht das Kapital, welches man erhält, wenn man die nachhaltige Nettorente zum angenommenen Zinsfuße kapitalisirt oder die künftigen Einnahmen mit Diskontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt, bezahlt, sondern fordert, daß der Käufer stets den eigenthümlichen Werth des Grund und Bodens, sowie des ihm zu überlassenden Materialkapitals ebenso baar bezahle, wenn er nur die nachhaltige Rente davon beziehen kann, als wenn ihm freisteht, über beides willkührlich zu verfügen. Den Werth des Bodens, das Bodenkapital, will er so berechnet haben, daß man dabei diejenige Nutzung zum Grunde legt, die man von dem Boden würde beziehen können, wenn er nicht als Forstgrund, sondern als Weideland, Acker u. s. w. benutzt würde. Er betrachtet dies als einen Produktionsaufwand, den die Erziehung des Holzes

*) Seutter's Grundsätze der Werthbestimmung der Waldungen, Ulm 1814. Anweisung zur Waldwerthberechnung von Pernitzsch, Leipzig 1820. Anleitung z. W. von v. Gehren, Kassel 1835. Reber, Handbuch zur Waldtaxation, Kempten 1840.

**) Forstabschätzung ꝛc. S. 249 u. ff.

verursacht, und als den eigenthümlichen Bodenwerth, den der Verkäufer immer bezahlt fordern muß, wenn er den Boden veräußert. Dann verlangt er auch selbst in dem Falle das ganze Materialkapital von dem Käufer baar bezahlt, wenn dieser nicht mehr als den jährlichen Zuwachs oder die Zinsen, die es dadurch trägt, beziehen darf. Er findet dabei natürlich selbst, daß bei Hochwäldern in hohem Umtriebe sich das Kaufgeld auf diese Weise nur sehr gering verzinsen kann, indem das Nutzungsprocent eines Holzvorrathes im regelmäßigen Altersklassenverhältnisse selten über 2 Procent betragen wird, und ein Kapital, zum Ankaufe eines solchen Waldes verwendet, sich nicht einmal so hoch verzinsen kann, wenn man auch noch alle übrigen Kosten, die der Waldbesitz verursacht, in Abzug bringt. Er kommt aber dadurch nur zu dem Schlusse, daß überhaupt Hochwälder von hohem Umtriebe und bei einer regelmäßigen Benutzung kein Gegenstand des Verkaufes an solche Menschen sein können, welche ihr Kapital zu landüblichen Zinsen benutzen wollen, und daß sie sich nur für den Staat oder sehr reiche, mit geringer Grundrente zufrieden gestellte Eigenthümer eignen.

Das Unpraktische des ganzen Raisonnements fällt auf den ersten Blick in das Auge. Ein Kapital, über welches man nicht disponiren kann, und wovon man nichts weiter beziehen kann, als eine ganz bestimmte niedrige Rente, ist für den Käufer als Kapital gar nicht vorhanden, eben so wenig, als eine Benutzung des Bodens als Acker vorausgesetzt werden kann, wenn sie niemals stattfinden darf. Wenn z. B. der Forst durch die Staatsforstbedienten verwaltet und dem Eigenthümer nur die für nachhaltig angenommene jährliche Naturalrente überwiesen wird, so kann er auch wohl nichts bezahlen, als diese. Es ist lächerlich, von ihm zu verlangen, er soll den Boden als Garten- oder Ackerland erkaufen, wenn es ihm zugleich verboten wird, ihn dazu zu benutzen, und daß er baar Geld, was höhere Zinsen trägt, für Holz geben soll, was er nicht versilbern darf, sondern wovon er nur die niederen Zuwachszinsen benutzen kann. Daß unter diesen Bedingungen niemals nachhaltig bewirthschaftete Hochwälder, oder überhaupt Wälder von gutem Boden da, wo die Rodung derselben untersagt ist, verkauft werden könnten, braucht wohl keiner weiteren Auseinandersetzung. Es kommen doch aber auch unter solchen Verhältnissen oft Wald-

verkäufe aus freier Hand vor, und deshalb muß es auch für sie eine Art von Preisbestimmung geben, nach der sie möglich werden.

Um sich dabei noch die Mühe zu ersparen, in jedem Falle den Werth des Materialvorrathes genau ermitteln zu müssen, giebt Hundeshagen und noch mehr Winckler in Mariabrunn*) bestimmte Verhältnißzahlen über das Verhältniß des Werthes der Erträge von Hoch-, Mittel- und Niederwald, des Brenn- und Nutzholzes, der Hauptnutzung zur Zwischennutzung, des Holzes der verschiedenen Altersklassen u. s. w., wobei man ohne weitere Untersuchung der örtlichen Verhältnisse den Werth jedes Waldes in der Stube berechnen kann.**) Es fällt jedoch auf den ersten Blick in das Auge, daß sich solche allgemeine Durchschnittszahlen gar nicht geben lassen, da die Preise des Brenn- und Nutzholzes, der verschiedenen Sortimenter von jedem nach den lokalen Verhältnissen eben so verschieden sein können, als ihre Gewinnungskosten, und darnach bei jeder Werthberechnung besonders ermittelt werden müssen.

Die Mathematiker sind gerade am wenigsten geeignet, einen richtigen oder angemessenen Vertriebspreis eines Waldes zu ermitteln, weil dieser nicht nach Formeln zu berechnen ist, sondern nach den Einnahmen, die wahrscheinlicher Weise von dem Walde erwartet werden können.

Allgemeine Grundsätze der Waldwerthberechnung.

Die bisher gegebenen Anweisungen zur Waldwerthberechnung haben offenbar darum noch nicht immer genügt, weil man überall ein und dasselbe Verfahren für Waldverkäufe von sehr verschiedener Art anwenden wollte. Noch mehr aber, weil man die gar nicht zu erfüllende Bedingung stellte, daß der Taxator den Preis vorausbestimmen sollte, den die Käufer als richtig anerkennen würden, indem sie gerade nur so viel und nicht mehr und nicht weniger bieten, als die Taxe bestimmt. Wie ist das aber möglich'

*) Waldwerthschätzung 2. Abtheilung; Wien 1830.

**) Winckler's unpraktische Ideen sind Krit. Blätter 11. Bd. 2. Hft. S. 16 näher entwickelt.

Ein reicher Grundbesitzer, der sich arrondiren will, ist zufrieden, wenn das Grundstück, wodurch es geschieht, 2 Procent bringt. Ein anderer hat eine Spekulation, gleichviel, ob richtig oder unrichtig, von der er einen weit größeren Gewinn hofft, als ihn der Taxator irgend vernünftigerweise annehmen kann. Ein dritter verlangt gar keine Grundrente, sondern will nur ein Grundeigenthum haben, auf welchem er als eigner Herr seine Arbeitsrente bezieht. Ein vierter will lieber bei dem Kaufe verlieren, als das Grundstück im Besitze seines Nachbars zu sehen. Wer könnte alle diese und viele andere Rücksichten in den Kreis seiner Berechnungen ziehen, um den möglichen Preis, der bei dem Verkaufe zu erlangen ist, voraus zu berechnen! Dieser ergiebt sich nur aus der Konkurrenz und aus dem Meistgebote. Alle Verkäufe von Staatsforsten, bei denen man den höchsten Preis verlangt, den ein Käufer zu zahlen sich entschließt, können daher auch nur in der Versteigerung erfolgen. Der Taxpreis kann nur den Werth angeben, den der Wald bei einer vorausgesetzten Benutzungsart für den Verkäufer selbst hat und unter welchem er deshalb nicht verkauft werden kann oder soll.

Die Waldwerthberechnung kann daher nur den Zweck haben, den Ertrag des Grundstückes für den gegenwärtigen Eigenthümer kennen zu lernen, wenn man eine Benutzung eintreten läßt, bei der man, so weit es die bestehenden Verhältnisse gestatten, nur die Erzielung der größten Geldeinnahme bezweckt. Der nach dieser Ansicht berechnete Nutzungswerth bildet dann bloß das Ausgebot, die Taxe, unter der kein Verkauf stattfinden kann, weil man sonst mit Verlust verkaufen würde.

Hierbei kann dann aber bei *freiwilligen Verkäufen* die Zinseszinsrechnung unbedenklich eintreten, weil man von dem erlösten Kaufgelde stets wirklich wird Zinseszinsen erheben können. Soll es zur Tilgung von Staatsschulden dienen, so können die Zinsen der angekauften Schuldscheine zum Amortisationsfond geschlagen werden. Will man es zu Eisenbahnen, Kanälen oder in einer andern Art zur Landkultur verwenden, so müßten die Früchte dieser Anlegung ebenfalls wieder fruchtbringend sein. Nur wenn der Erlös mit sammt den Zinsen auf eine Art verwendet wird, wobei für das Nationaleinkommen kein Gewinn erlangt werden kann, ist allerdings weder auf einfache noch Zinseszinsen zu rechnen.

Die Einnahme aus dem Walde giebt aber dann auch keine Zinsen, wie alle Kapitale, welche verzehrt und nicht werbend belegt werden.

Nach dieser Ansicht rechtfertigt es sich gewiß, bei freiwilligen Verkäufen nur Zinseszinsen bei der Waldwerthberechnung anzuwenden, wenn auch unbedingt zugegeben werden muß, daß dabei ein niedrigerer Kaufpreis bestimmt werden wird, als auf den man bei dem Verkaufe rechnen kann, weil der Grundbesitzer in der Belegung seiner Kapitale im Grundeigenthume niemals sich Zinseszinsen streng berechnet und sie vergütigt verlangt. Das thut nur der Geldhändler, der Kaufmann und Fabrikant, weil dieser nur den einen Zweck hat, sein Geldeinkommen möglichst rasch zu vergrößern. Der Landbesitzer verfolgt aber bei seinen Geldanlegungen immer mehr oder weniger auch Nebenzwecke, Liebhabereien, den Wunsch, sich Annehmlichkeiten bei seinem Grundbesitze herzustellen. Darum wächst auch das Vermögen glücklicher Geldhändler und Kaufleute im Allgemeinen weit rascher, als das des Grundbesitzers, eben weil hier jeder erübrigte Thaler gleich wieder werbend angelegt wird.

Entscheidend hinsichts der Bestimmung der Höhe des Kaufgeldes ist die richtige Bestimmung des Zinsfußes. Dieser ist zuerst nach den Ländern und Gegenden verschieden. Am Rheine wird ein Kapital im Grundbesitze zu weit niedrigeren Zinsen angelegt, als in Westpreußen, Hinterpommern und Litthauen. Das macht, weil nicht bloß in den westlichen Provinzen weit mehr Nachfrage nach Grundbesitz ist, sondern auch mehr Kapital ein Unterkommen sucht, als in den östlichen. Ein und denselben Zinsfuß bei einer Instruktion zur Waldwerthberechnung für ein größeres Land, wie Oesterreich und Preußen, annehmen zu wollen, muß also schon vornherein als ein großer Mißgriff angesehen werden. Schon ein Grundbesitzer im Regierungsbezirk Magdeburg würde sich wundern, wenn ein Käufer seines Gutes dieselben Zinsen seines Kaufgeldes verlangte, die man in den Regierungsbezirken Cöslin, Marienwerder, Bromberg sehr gern zugesichert erhält.

Dann bleibt sich aber auch sogar in ein und derselben Gegend der Zinsfuß, zu dem man die künftigen Einnahmen des Waldes diskontiren muß, eben so wenig gleich, als er ein und derselbe bei allen belegten Kapitalien bleibt. Es entscheidet darüber:

1) Die Art und Weise, wie überhaupt ein Kapital angelegt wird; der Zinsfuß eines Kapitals, welches im Handel belegt wird, ist ein ganz anderer, als der, den man sich durch die Bodenrente rechnet. Der Käufer eines haubaren Holzbestandes kann den ersten fordern, der eines zu Wiese oder Acker bestimmten Fleckes nur den andern.

2) Die Sicherheit, mit der man auf das Eingehen der berechneten Einnahmen rechnen kann. Eine erste, pupillarisch sichere Hypothek wird immer zu einem niedrigeren Zinsfuße zu erlangen sein, als eine zweite und dritte, und bei gewagten Geschäften sind immer höhere Zinsen, als die gewöhnlichen, üblich. Die größere oder geringere Sicherheit findet ja aber auch bei den vom Forstgrunde zu erwartenden Einnahmen statt. Niederwälder, vollbestockt mit sicherem Ausschlage, geben eine so sichere Naturalrente, wie wenig andere Grundstücke; ein schlechter Sandboden, der in der Nähe eines Ortes, wo der Holzdiebstahl sehr zu fürchten ist, der erst angebaut werden soll, ist dagegen ein sehr unsicher rentirendes Eigenthum. Bei schon ausgewachsenem, vollkommen benutzbarem Holze, dessen Masse und Beschaffenheit genau bestimmt und dessen Preis und Absatz unzweifelhaft ist, findet gar keine Unsicherheit der Einnahme statt, eine sehr große bei dem Ertrage einer einjährigen Kieferschonung.

3) Je rascher man wieder über Kapital und Zinsen disponiren kann, desto niedriger ist der Zinsfuß; je mehr man darin für längere Zeit beschränkt ist, desto höhere Zinsen fordert man. Die Bank und Seehandlung in Berlin erhalten mehr Kapitale, als sie benutzen können, zu 2 und 2½ Procent, weil Jeder weiß, daß er sein Geld jede Stunde zurückerhalten kann. Die Pfandbriefe gewähren nicht einmal die Sicherheit, oder wenigstens keine größere, wie eine gute erste Specialhypothek auf ein Landgut. Demohnerachtet belegen viele Menschen ihre Kapitale lieber zu niedrigern Zinsen in Pfandbriefen, als in eben so guten Specialhypotheken, bloß weil sie auf dem Geldmarkte augenblicklich durch den Verkauf derselben ihr Geld zurückerhalten können. Ein Niederwald, jetzt schon das Kapital verzinsend, vielleicht überall Käufer findend, kann daher zu einem niedrigeren Zinsfuße berechnet werden, als eine Buchenschonung, die erst nach 60 Jahren die Rückerstattung des gezahlten Geldes erwarten läßt.

4) Ueberall haben die kleinen Grundstücke für den Morgen einen größeren Verkaufspreis, als ein solcher in großen, geschlossenen Gütern. Das liegt schon in der größeren Konkurrenz der Käufer bei kleinen Grundstücken, als bei großen Gütern. Noch mehr aber wirkt der Umstand darauf ein, daß gewöhnlich bei diesen letzteren mehr auf die reine Grundrente gesehen wird, bei den kleinen aber oft weniger auf diese, als auf die Arbeitsrente, welche der Käufer daraus zu ziehen denkt. Man darf nur den Pacht vergleichen, welche große Domänen für den Morgen zahlen, mit derjenigen, die der Gärtner, der Tagelöhner, dessen Frau und Kinder Kartoffeln darauf ausstecken, für eine gleiche Fläche aufbringt. Ja, man braucht nur die Lasten eines Bauergutes von 50 Morgen mit denen eines Rittergutes von 2000 Morgen von einem Morgen zu vergleichen, um zu sehen, daß die Arbeitsrente in dem Bauergute mit bezahlt und besteuert wird. Darin liegt der Vortheil der Dismembrationen, und der Gewinn, den die Käufer größerer Güter, die sie nach dem Gesammtertrage bezahlten, dadurch machen, daß sie die Grundstücke wieder vereinzelt verkaufen und sich bei jedem die Arbeitsrente mit bezahlen lassen. Dazu finden sich immer Leute, welchen es darum zu thun ist, ihre Arbeit auf eigenem Grunde verwenden zu können. Darum macht es auch bei Bestimmung des Zinsfußes einen großen Unterschied, ob man einen größeren Wald verkauft, den nur ein Rentier kaufen kann, um die Zinsen seines Kapitals daraus zu beziehen, oder ein kleines, urbar zu machendes Grundstück zur Erbauung einer Wohnung für einen kleinen Landwirth, mit so viel Land, als er selbst bearbeiten kann. Die Verkaufspreise der Güter und Grundstücke verschiedener Größe und Art in der Gegend werden hierbei einen genügenden Anhalt geben, um ihn richtig für Waldverkäufe bestimmen zu können. Doch ist dabei wohl zu beachten, daß die Erhöhung des Preises der kleineren Grundstücke mehr für die Kulturländer gilt, bei denen die Arbeitsrente mit bezahlt wird, als für den Wald, bei dem der Käufer nur die Nettorente bezahlt und sogar in der Regel größere Striche vortheilhafter benutzen kann, als kleinere.

5) Der Einfluß, den die Annehmlichkeit des Besitzes auf den Zinsfuß haben kann, ist zwar gerade nicht zu berechnen, doch kann er aber auch nicht ganz unbeachtet bleiben. Wenn man in der Nähe einer Stadt, in einer schönen Gegend Forstgrund zu Park-

anlagen, Landhäusern verkauft, so wird man einen niedrigeren Zinsfuß rechnen können, als wo der Käufer nichts weiter fordert und zu erwarten hat, als eine gewisse zu verkaufende Masse von Brennholz. Darum kapitalisirte man schon nach der für Preußen erlassenen Instruktion von 1814 die Jagdrente mit 3 Procent und alle übrigen Nutzungen mit 6 Procent. Eine Vorschrift, die aber nur dann richtig ist, wenn man den Jagdertrag nach dem Geldertrage des erlegten Wildes berechnet, und nicht, was zweckmäßiger ist, nach der wahrscheinlich zu erwartenden Pachtrente, denn diese kann nur zu dem gewöhnlichen Zinsfuße kapitalisirt werden.

6) Auch die möglichen Spekulationen, die ein Käufer haben kann, z. B. auf steigende Preise, kann ein Taxator unmöglich alle genau würdigen und verfolgen. Wo aber solche mehr oder weniger nahe liegen, werden sie immer einen niedrigeren Zinsfuß rechtfertigen.

So scheint sich die Behauptung wohl zu rechtfertigen, daß ein allgemeiner Zinsfuß für alle bei der Waldwerthberechnung vorkommenden Diskontirungen künftiger Einnahmen nicht füglich angenommen werden kann. Dem Holzhändler muß man kaufmännische Zinsen bei sicheren Geschäften rechnen, wenn er Holzbestände kauft; den zu Acker tauglichen Boden kann man zu dem Zinsfuße berechnen, zu welchem ähnliche Grundstücke in der Gegend gekauft werden u. s. w. Es ist dies Sache des praktischen Taktes des Taxators. Dieser und gründliche Kenntniß davon, wie das Grundstück am vortheilhaftesten und höchsten benutzt werden kann, die der Schwierigkeiten und Kosten, die dabei zu überwinden und in Abzug zu bringen sind, das ist es, wodurch Jemand in den Stand gesetzt wird, eine gute Waldwerthberechnung zu machen, nicht durch die Kenntniß weitläuftiger und gelehrter mathematischer Formeln.

Ganz entfernte und unsichere Nutzungen haben in der Wirklichkeit gar keinen Werth. Man kann allerdings den Bodenwerth einer Kiefernschonung von 5 Jahren berechnen, indem man die nach 175 Jahren eingehende Nutzung des zweiten 80jährigen Umtriebes auf den gegenwärtigen Werth mit Vergütung der Zinsen reducirt, ob man aber dazu überhaupt einen Käufer findet, oder ob derselbe geneigt sein wird, solche entfernte Nutzungen zu dem berechneten Werthe zu bezahlen, wird sehr unsicher sein. Rechnet

man dazu noch, daß diese für die Gegenwart immer einen sehr geringen Werth haben, so ist es eigentlich für die Praxis ganz gleich, ob man überhaupt die Berechnungszeit bis in sehr entfernte Zeiten ausdehnt oder nicht.

Die Grundsätze, nach denen man bei der Berechnung selbst verfährt, können übrigens hierin, sowie überhaupt bei derselben sehr verschieden sein, je nachdem die Art des Verkaufes verschieden ist. Wir müssen daher zuerst über

die Verschiedenheit der Verhältnisse, unter denen eine Waldwerthberechnung angelegt wird,

das Nöthige bemerken.

Die Veräußerungen von Forstgrund, welche Veranlassung zu einer Waldwerthberechnung sein können, zerfallen zuerst in zwei in sich sehr verschiedene Arten:

I. die freiwilligen Verkäufe,

II. die unfreiwilligen Abtretungen vom Forstgrunde.

Es fällt in die Augen, daß bei beiden darin ein sehr wesentlicher Unterschied ist, daß man bei den freiwilligen Verkäufen nur den Ertrag zu berechnen hat, den der Eigenthümer mit Sicherheit von dem Grundstücke erwarten kann, und daß man den darnach berechneten Werth als Minimum des Kaufgeldes betrachtet, daß aber bei unfreiwilligen Außerbesitzsetzungen die Gerechtigkeit und Billigkeit erfordert, nicht bloß das denkbare Maximum des Ertrags zu ermitteln, sondern daß auch die direkten und indirekten Nachtheile vergütigt werden müssen, welche für den Besitzer aus der erzwungenen Abtretung des ihm gehörenden Grundstückes erwachsen können. Es ist schon ein großer Uebelstand, wenn der Eigenthümer eines Grundstückes gezwungen wird, dies ganz gegen seinen Willen an einen Dritten zu überlassen, worauf wir unten wieder zurückkommen werden; wenigstens muß aber darauf gesehen werden, daß er keinen Verlust an direktem Einkommen dabei haben kann. Die Zwangsveräußerungen können aber wieder sehr verschiedener Art sein, was wieder verschiedene Grundsätze des Verfahrens bei der Werthberechnung rechtfertigen kann.

1) Es kann eine Expropriation oder erzwungene Außerbesitzsetzung zu Gunsten des öffentlichen Wohles sein, z. B. Abtretung von Grund und Boden zu Kanälen, Häfen, Eisenbahnen, Kunststraßen, Festungswerken oder ähnlichen Anlagen.

2) Der Zweck kann aber auch nur sein, eine erzwungene Vertauschung des Grundes zur Konsolidation und Separation der Grundstücke zu erlangen und dazu die Werthsantheile jedes einzelnen zu ermitteln. Wenn gleich dabei auch nur so verfahren werden kann, daß man den Geldwerth der ganzen zu konsolidirenden oder zu theilenden Fläche ermittelt, und dann wieder den Antheil jedes Einzelnen im Gelde auswirft, um dann ihn mit einem gleichen Geldwerthe durch andere Grundstücke zu entschädigen, so treten doch hier ganz andere Rücksichten ein, als bei der Expropriation.

Ebenso kann aber auch der freiwillig zu veräußernde Wald unter sehr verschiedenartigen Bedingungen und Verhältnissen verkauft werden, die ein sehr abweichendes Verfahren bei der Berechnung des Kaufpreises veranlassen können.

Es zerfallen dabei zuerst die Wälder in dieser Beziehung in 3 Klassen:

1) nachhaltig zu bewirthschaftende;

2) solche, bei denen Grund und Boden, sowie der Holzbestand willkührlich benutzt werden kann;

3) solche, bei denen nur eine bedingte Nachhaltigkeit der Benutzung des Holzbestandes angenommen werden muß.

Die nachhaltig zu bewirthschaftenden Wälder können aber wieder unter sehr abweichenden Bedingungen benutzt werden:

a) die davon zu beziehende Einnahme bleibt sich für immer oder für sehr lange Zeit unverändert jährlich gleich;

b) dieselbe geht aussetzend ein, oder

c) sie ist in nicht ferner Zukunft steigend oder fallend.

Alle diese Verhältnisse können auch bei einem nur bedingt nachhaltig zu benutzenden Walde stattfinden, und müssen natürlich berücksichtigt werden, wie sich dies gleich näher ergeben wird.

Dann giebt es aber wieder noch eine III. Klasse der Waldwerthberechnung behufs der Erhebung von Staatsabgaben, die wieder in sich in zwei verschiedene Abtheilungen zerfällt:

1) Behufs der Bestimmung der Grundsteuer,

2) oder zur Erhebung des Erbschaftsstempels.

Will man noch weiter gehen, so kann man selbst noch eine IV. Klasse machen, die gerichtlichen Taxen aus Veranlassung:

1) von Erbschaftstheilungen und Subhastationen;

2) von Werthstaxen zur Bestimmung der hypothekarischen Sicherheit, welche der Wald als Unterpfand einem Gläubiger gewährt (z. B. landschaftliche Taxen).

Auch kann die Theilung gemeinschaftlicher Wälder, sowie die Zusammenlegung einzelner Holzgründe zu einem gemeinschaftlichen Walde (Konsolidation) nur auf Grund der Werthberechnung aller einzelnen Theile erfolgen.

Alle diese verschiedenen Verhältnisse, unter denen eine solche stattfindet, erzeugen Eigenthümlichkeiten in dem dabei zu beobachtenden Verfahren, wenn auch die allgemeinen Grundsätze desselben sich überall gleich bleiben.

Wir beginnen mit der einfachsten Art der Waldwerthberechnung; derjenigen, wodurch der Preis freiwillig zu verkaufender

nachhaltig zu benutzender Wälder

bestimmt werden soll.

Wenn der Wald keine Einnahme weiter beziehen läßt, als die jährliche, durch Taxation bestimmte, reine Rente, so kann der Käufer auch weiter nichts dafür bezahlen, als ein Kapital, dessen Zinsen zu dem angenommenen Zinsfuße dieser Nettorente gleich sind. Es kommt also hierbei darauf an:

1) einen Benutzungsplan innerhalb der gegebenen Schranken zu entwerfen, bei dem der Wald die höchste nachhaltige Geldrente giebt;

2) von dem Bruttoertrage alle Ausgaben an Kultur-, Aufsichts- und Verwaltungskosten, Steuern u. s. w. in Abzug zu bringen, um die Nettorente zu erhalten, und diese dann zu kapitalisiren.

Kein nachhaltig zu benutzender Wald muß und kann aber durchaus so behandelt werden, daß er für die ganze Umtriebszeit, oder auch für alle folgenden einen immer gleichbleibenden Ertrag giebt. Es kann

A) bei Niederwäldern in nicht zu langem Umtriebe der jetzige Bestand zu unvollkommen sein, um die volle Rente zu geben, die der Boden gewähren kann, und der Ertrag des folgenden Umtriebes läßt sich mit Wahrscheinlichkeit größer annehmen. In diesem Falle ist die Rente des ersten Umtriebes für sich zu berechnen, und dann die höhere des zweiten und aller folgenden Umtriebszeiten wieder besonders, nachdem die etwaigen Kulturkosten für den zweiten Um-

trieb in Abrechnung gebracht sind. Die Cotta'schen Zinstafeln*) enthalten dazu überall die nöthigen Zinsrechnungen, und sie können als die zweckmäßigsten Hülfstafeln, um sich weitläufige Rechnungen zu ersparen, empfohlen werden.

Z. B. ein Niederwald giebt im ersten 10jährigen Umtriebe eine jährliche Nettorente von 50 Thlrn., so ist die Frage: Was ist eine Einnahme von 50 Thlrn. werth, die sogleich anfängt, aber nach 10 Jahren aufhört? (Taf. V.)

Dazu tritt dann aber die erhöhte Einnahme des nächsten und aller folgenden Umtriebe mit 75 Thlrn. jährlich. Dann würde die Frage sein: Was ist eine Einnahme von 75 Thlrn. jetzt werth, welche nach Verlauf von 10 Jahren beginnt und dann gleichmäßig fortdauert? (Taf. IV.)

Um die erhöhte Einnahme von 75 Thlrn. im folgenden Umtriebe erlangen zu können, ist aber nach 10 Jahren eine Ausgabe von 30 Thlrn. Kulturkosten zu machen. Es muß daher eine Summe, die in 10 Jahren mit zugeschlagenen Zinsen bis auf 30 Thlr. anwächst, von dem jetzigen Werthe der Rente des ersten Umtriebes, sowie desjenigen der Rente aller folgenden, in Abzug gebracht werden.

Da bei den Niederwäldern der Käufer nicht über das Materialkapital disponiren kann, ohne dadurch Verlust am Einkommen zu erleiden, indem die Zuwachsprocente desselben größer sind als die Geldzinsen des daraus zu erlösenden Kapitals, so ist auch dann, wenn der Wald zur beliebigen Benutzung übergeben wird, die Werthberechnung des Niederwaldes ganz dieselbe, als bei einer vorausgesetzten nachhaltigen Benutzung. Es wird dabei ebenfalls Boden- und Holzwerth nicht getrennt, indem der ganze Ertrag des Niederwaldes sich nur allein in dem Holz, was man darin einschlägt, darstellt. Nur wenn der Boden als Kulturland benutzt werden sollte, würde diese Trennung nöthig werden. — Dasselbe gilt vom Kopfholze.

Bei dem Mittelwalde wird das Unterholz wie Niederwald behandelt. Für den Oberbaum entwirft man einen Benutzungsplan, indem man ermittelt:

*) In der schon oben angeführten Anweisung zur Waldwerthberechnung. Dresden bei Arnold.

a) in welchem Alter, mit Vergütigung voller Zinsen die Bäume der verschiedenen Holzgattungen am vortheilhaftesten benutzt werden,

b) das Holz speciell nach Altersklassen jeder Holzgattungen auszählt,

c) danach den Einschlag und dessen Werth für jeden Schlag sowohl für den ersten Umtrieb wie alle folgenden bestimmt,

d) den gegenwärtigen Kapitalwerth aller dieser Erträge ermittelt.

Diese und die kapitalisirte Rente des Unterholzes ergiebt den gesammten Kapitalwerth des Waldes.

Eine andere Werthberechnung ist auch bei Wäldern, die zur willkührlichen Benutzung veräußert werden, nicht ausführbar und daher auch bei diesen eine Trennung des Bodens und Holzwerthes nicht erforderlich. Weiter als bis etwa zu **120** Jahren braucht man die Ertragsberechnung nicht auszudehnen, da für spätere Zeiten bei Vergütigung voller Zinseszinsen die gegenwärtigen Kapitalwerthe zu klein werden, als daß man nöthig hätte, sie zu beachten.

Die Anleitung zur Veranschlagung der künftigen Erträge des Mittelwaldes ist umständlich in den kritischen Blättern für Forstwissenschaft im 2. Hefte des **10.** Bandes gegeben.

B) Ein nachhaltig zu benutzender Wald steht in einem ganz unrichtigen Altersklassenverhältnisse. Das alte Holz fehlt darin so sehr, daß es entweder ganz unausführbar sein würde, schon jetzt den Durchschnittsertrag des ganzen Umtriebes zu holzen, oder auch mit verschiedenem Verluste verknüpft, weil die Zinsen vom Erlöse der zu früh benutzten Bestände nicht den Verlust decken würden, den man dadurch erleidet, daß man weniger werthvolles Holz zu jung einschlägt. Man muß dann das Alter ermitteln, in welchem das Holz mit Rechnung voller Zinsen die größte Einnahme gewährt, um dann den Einschlag steigend oder auch wohl aussetzend so anzuordnen, daß die Bestände so viel als möglich immer in dem Alter gehauen werden, worin die Einnahme, die dann von ihnen zu erwarten ist, bei Diskontirung der Zinsen, für die Gegenwart den größten Werth hat. Welches dies Alter ist, erfährt man, wenn man von der Zeit an, wo das Holz als unbenutzbar oder haubar angenommen werden kann, den Vorrath in Geld verwandelt, und diese Summe dann mit Diskontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt. In dem Alter, wo dieser jetzige

Werth am größten ist, findet auch die vortheilhafteste Benutzung statt. Ueberall wird aber, da wo auch eine nachhaltige Benutzung des Waldes geboten ist, gestattet, einen steigenden Ertrag anzunehmen, um das Holz seinen vollen Werth erreichen zu lassen. So ist z. B. ein Thaler in 40 Jahren eingehend, mit 4 Procent Zinseszins berechnet, jetzt werth 0,21662 Thaler, in 60 Jahren eingehend nur 0,09886. Wenn nun aber ein 40jähriger Bestand nur für 10 Thlr. Holz lieferte, ein 60jähriger für 40 Thlr., so wären diese 10 Thlr. jetzt nur 2,16662 Thlr., die 40 dagegen 3,95440 Thlr. werth. Man würde daher dem Verkäufer zum Schaden rechnen, wenn man zur Gleichstellung der jährlichen Erträge eine Benutzung dieses Bestandes im 40. Jahre annähme, indem er bei 60jährigem Alter einen höhern Werth bekommt.

Bei jeder nachhaltigen Ertragsberechnung ist daher erst zu prüfen, wie der Etat geordnet werden muß, um die Bestände immer dann zur Benutzung anzusetzen, wo sie den jetzigen größten Kapitalwerth erhalten, wenn man dem Käufer die volle Vergütigung der Zinsen seines Kaufgeldes gewährt.

Ordnet man demgemäß einen periodisch verschiedenen, steigenden oder aussetzenden Ertrag an, so muß auch der Werth jedes verschiedenen periodischen Ertrages für sich berechnet werden. War z. B. die jährliche Einnahme in der ersten Periode 100 Thlr., in der zweiten 120 Thlr., so würde die Rechnung so sein: was ist eine Einnahme werth, die mit 100 Thlrn. 20 Jahre lang dauert, dann eine solche von 120 Thlrn., die nach 20 Jahren beginnt, und ebenso lange dauert u. s. w.

Wälder, die bedingt nachhaltig benutzt werden müssen.

Die Forsten, welche als Zubehör von Landgütern verkauft werden, gehören in vielen Staaten zu denjenigen, bei welchen dem Eigenthümer nach den Gesetzen freisteht, sie ganz willkührlich zu behandeln, insofern ihn nicht privatrechtliche Verpflichtungen daran hindern.

Demungeachtet würde niemals ein solcher größerer Gutsforst, wenn er irgend einen bedeutenden Materialvorrath enthält, ge- oder verkauft werden können, wenn man seinen Werth nach den-

selben Grundsätzen veranschlagen wollte, welche man bei der Werthberechnung des willkührlich zu benutzenden Grundes befolgt. Dies liegt darin, daß, wenn auch dem Besitzer wirklich gesetzlich kein Hinderniß entgegen zu stehen scheint, über seine Holzvorräthe und die Benutzung des Bodens ganz willkührlich verfügen zu können, dennoch eine Menge Verhältnisse eintreten können, die ihn nöthigen, den Forstgrund mehr oder weniger nachhaltig zu benutzen.

Zuerst muß man überhaupt in das Auge fassen, daß derjenige, welcher ein Landgut zum bleibenden Besitze kauft, nicht die Idee hat, durch Versilberung aller nutzbaren Gegenstände, die zu demselben gehören, sich möglichst bald wieder in den Besitz des dafür gezahlten Kapitals zu setzen, sondern daß er vielmehr beabsichtigt, nur die Rente davon zu beziehen. Es kann also ein Verkauf eines solchen Gutsforstes gar nicht stattfinden, wenn man dafür einen Preis fordern wollte, bei dem derselbe nicht bleibend zu einer bestimmten Rente, nach dem Zinsfuße, über welchen Käufer und Verkäufer übereingekommen sind, benutzt werden kann. Dann treten aber auch beinahe bei allen, zu größern Landgütern gehörigen Forsten Verhältnisse ein, welche die Benutzung nur innerhalb gewisser Grenzen gestatten und wobei eine willkührliche nur scheinbar freigestellt ist.

Auf der andern Seite ist aber auch die Erfahrung schon sehr häufig gemacht worden, daß in einem solchen Falle, weil man nur die nachhaltige Rente des im hohen Umtriebe bewirthschafteten und mit einem vollständigen Materialkapitale versehenen Waldes berechnete, durch den Verkauf eines Theils desselben, das ganze für den Wald oder das Gut gezahlte Kaufgeld wieder erlangt wurde, und also der Verkäufer offenbar das Grundstück unter seinem wahren Werthe veräußert hatte. Dies liegt darin, daß wenn man einen regelmäßig bestandenen Wald nachhaltig benutzen will, man nicht mehr davon benutzen darf, als durch den jährlichen Zuwachs wieder ersetzt wird. Dies beträgt im 120jährigen Hochwaldumtriebe auch mit der Durchforstung gewöhnlich nicht über 2 Procent des in einem regelmäßig bestandenen Walde vorhandenen Vorrathes, welches die Zinsen sind, die man von diesem Materialkapitale jährlich beziehen kann. So lange nun ein Geldkapital werbend zu 4 Procent oder zu einem noch höheren Zinsfuß angelegt werden kann, braucht man nur den halben Vorrath in ein zinsentragendes

Geldkapital zu verwandeln, um davon eine Rente zu ziehen, welche der nachhaltigen Einnahme aus dem Walde gleich ist. Wenn man sich einen Wald von 120 Morgen Kiefern erster Bodenklasse normal bestanden denkt, wovon der erste Morgen ein Jahr alt und jeder der folgenden um ein Jahr älter ist, der folglich in einem idealen Klassenverhältnisse steht, so beträgt nach den Erfahrungstafeln der ganze daraufstehende Vorrath 255,615 Kubikfuß. Diese geben, das Nutzungsprocent zu 0,02 angenommen, eine jährliche Abnutzung von 5112 Kubikfuß nachhaltig, und den Kubikfuß zu 1 Sgr. angenommen, eine Geldrente von 170 Thlrn. 12 Sgr. Die 40 Morgen von 80—120 Jahren enthalten aber allein eine Holzmasse von 142,383 Kubikfuß. Diese zu 1 Sgr. den Kubikfuß verkauft, würde ein Kapital von 4746 Thlrn. geben, während eine Rente von 170 Thlrn. 12 Sgr. bei einem Zinsfuße von 4 Procent nur ein Kapital von 4265 Thlrn. repräsentirt. Wenn der Käufer dieses Waldes daher nur alles Holz über 80 Jahre herunterschlägt und verkauft, so erhält er das Kapital, was die nachhaltige kapitalisirte Rente ergiebt, zurück, und hat den Wald mit allem übrigen Holze geschenkt erhalten.

Es geht daraus hervor, daß man bei der Werthberechnung solcher Forsten, welche mit größern Landgütern verbunden sind, und die innerhalb gewisser Grenzen nachhaltig benutzt werden müssen, ebensowenig eine sogenannte merkantile Werthberechnung zum Grunde legen kann, bei der man Boden und Holzbestand, jedes ganz getrennt für sich, bezahlt verlangt, als bei hohem Umtriebe und großen Holzvorräthen, über die dem Käufer die Disposition zusteht, nur die nachhaltige Rente kapitalisiren darf, wenn der Verkäufer nicht verletzt werden soll.

Das richtige Verfahren ist vielmehr unbezweifelt wohl ein solches,

wobei man diejenigen Theile des Forstes, welche mehr oder weniger nachhaltig benutzt werden müssen, von denen trennt, welche willkührlich behandelt werden können, und Beide für sich berechnet, so daß man nur für die letztern einen nachhaltigen Benutzungsplan entwirft.

Dazu ist zuerst eine ganz genaue Untersuchung der Ansprüche und Bedürfnisse nöthig, welche aus diesem Forste befriedigt werden müssen. Diese muß sich zunächst auf den Zustand erstrecken, welcher

erhalten werden muß, um fremde Berechtigungen nicht widerrechtlich zu verletzen.

So lange überhaupt solche auf dem Forste lasten, kann keine Umwandlung des Forstgrundes in Kulturland erfolgen. Wollte man das Projekt machen, sie abzulösen, so würde man wohl bedenken müssen, was die Ablösung kosten kann, und ob der dann bleibende Rest mehr als Kulturland eintragen wird, als früher das Ganze als Holzland, und dabei noch durch seinen Mehrertrag die Kosten der Separation, der Urbarmachung, des zu vermehrenden Betriebskapitals gedeckt werden.

Dann machen aber auch die einzelnen Servituten die Erhaltung des Waldes in einem bestimmten Zustande nöthig, so daß sie in der gesetzlichen Art ausgeübt werden können.*) Die Raff- und Leseholzberechtigten müssen hinreichende Bestände zur Ausübung ihres Rechts vorfinden, die Bauholzberechtigten ihren Bauholzbedarf erhalten, die Weideberechtigten den gesetzlich bestimmten Theil des Waldes behüten können. Hierzu treten nun noch die eigenen Bedürfnisse des Gutes an Brenn- und Bauholz, Weide, Streu, welche ebenfalls oft verlangen, daß der dazu gehörige Forst ganz oder zum Theil nachhaltig benutzt werde, da der Gewinn eines unnachhaltigen Verkaufs der Holzvorräthe einen größern Verlust in der Landwirthschaft herbeizuführen droht. Der Forsttaxator muß dabei jedesmal die Forderungen des Landwirths hören, sie aber auch richtig würdigen können, um zu entscheiden, ob sie Beachtung verdienen, oder dem Eigenthümer des Gutes die Entscheidung überlassen.

Dabei muß denn auch darauf Rücksicht genommen werden, ob bei Veranschlagung des Ertrages der Landwirthschaft nicht vielleicht angenommen worden ist, daß diese Holz- oder andere Produkte des Waldes unentgeldlich bezieht. Ist dies der Fall, so kann natürlich dies nicht noch einmal als Einkommen vom Walde berechnet werden, da man sonst dem Käufer dies doppelt anrechnen würde.

Wenn auf diese Weise untersucht worden ist, welche Theile des Forstes in einem nachhaltigen Betriebe bei einer bestimmten

---

*) Darüber das Nähere in der 3. Abtheilung dieser Anleitung, Forstschutz und forstpolizeiliche und Kritische Blätter, 18. Bd. 1. Hft. S. 158 u. f.

Umtriebszeit erhalten werden müssen, so wird man sich auch leicht darüber unterrichten können, ob Flächen als Kulturland abgezweigt werden dürfen, und ob der vorhandene Holzvorrath ganz zum nachhaltigen Betriebe, so wie er verlangt werden muß, erforderlich ist, oder ob er größer ist, und darum das Mehrvorhandene verkauft werden kann. Die Werthberechnung zerfällt dann in zwei Theile:

1) Die Ermittelung der jährlichen nachhaltigen Rente des nachhaltig zu bewirthschaftenden Waldes und deren Kapitalisirung, nach den oben ausgeführten Grundsätzen.

2) Die Werthberechnung der willkührlich zu benutzenden Theile des Waldes und des überschießenden Materialkapitals, worüber das Nöthige gesagt werden wird.*)

Um die Nettoeinnahme zu erhalten, muß man natürlich alle Ausgaben von der Roheinnahme abziehen. Dabei befolgt man folgende Grundsätze:

1) Die Holzrentekosten jeder Art berechnet man gar nicht, indem man die Einnahme für Holz immer nur nach dem reinen Holzwerthe ausschließlich derselben in Rechnung stellt.

2) Alle gleichmäßig dauernden Ausgaben, wie Steuern und Aufsichtskosten, die alljährlich gezahlt werden, kapitalisirt man entweder und zieht sie vom Bruttokapitale ab, oder vermindert die jährliche Einnahme um ihren Betrag.

3) Die einmal, jetzt oder in Zukunft zu machenden Ausgaben, wie Kulturkosten, Kosten des Kaufkontraktes, Meliorationskosten, rechnet man gleich von dem Kaufgelde ab, indem man die künftig zu machenden durch Diskontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt. Die wiederkehrenden Kulturkosten zieht man gewöhnlich gleich von der vorhergehenden Holzrente ab, da sie doch gleich, nachdem diese erfolgt ist, wieder ausgegeben werden müssen, oder man berechnet besser noch die durchschnittlichen jährlichen Kulturkosten und zieht diese als Ausgabe von dem Bruttoertrage ab.

4) Bei allen Vorschüssen, welche der Käufer machen muß, z. B. zu Schlager- und Fuhrlöhnen, müssen ihm bis zu der Zeit, daß man annehmen kann, daß sie wieder eingehen, kaufmännische Zinsen vergütigt werden. Wenn Jemand z. B. für 20,000 Thlr.

*) Die Ausführung eines Beispiels s. Kritische Blätter, 18. Bd., 1. Hft., S. 166.

Holz kauft, welches erst in 4 Jahren ganz zu versilbern ist und er hat dazu ein Betriebskapital von 5000 Thlrn. nöthig, welches erst mit dem Verkauf des letzten Restes dieses Holzes eingeht, so hat er nicht bloß Zinsenvergütigung für das baar vorausgezahlte Kaufgeld für die Zeit, wo es ganz oder zum Theil im Holze steckt, zu fordern, sondern es müssen ihm auch die Zinsen für 4 Jahre von diesem eingezahlten Betriebskapitale vergütigt werden.

Bei den etwa zu berechnenden Nebennutzungen, Weide, Streu u. dgl. ist zu beachten, ob sie eine direkte baare Einnahme gewähren oder ob sie nicht vielleicht schon im Werthesanschlage der Oekonomie mitbegriffen sind. Bei der Streunutzung darf man auch nicht vergessen, daß sie die Holzrente bedeutend vermindert. Diese Nutzung, wie die auf die Waldweide zu rechnende Einnahme, kann übrigens nur mit Abrechnung der Schonungsfläche zur Berechnung kommen. Ist die Rede von einer einzelnen Waldparzelle, so ist es eine aussetzende Nutzung, die nur eine bestimmte Zeit dauert und dann wieder aufhört, um, nachdem sie eine Zeit hindurch weggefallen ist, wieder in gleicher Art bezogen zu werden. Ein Niederwaldort im 24jährigen Umtriebe, der eine 12jährige Schonung bedarf und dann eben so lange behütet werden darf, würde also immer nur für die Zeit, wo die Nutzung wirklich stattfindet, mit seiner Weiderente zu berechnen sein. (Taf. V. bei Cotta.) Geht die Weiderente aber jährlich ununterbrochen ein, wie dies bei größeren Wäldern der Fall ist, in denen stets ein Theil behütet werden kann, so wird sie auch als jährliche Rente kapitalisirt.

Werthberechnung der Wälder, bei denen sowohl Grund und Boden, wie der Materialvorrath willkührlich benutzt werden können.

Hierbei muß zuerst festgestellt werden, bei welcher Art der Benutzung des Bodens der größte Reinertrag zu erwarten ist, wenn sich dies nicht schon entschieden in seiner Beschaffenheit ausspricht. Ganz armer Sandboden, trockene, flachgründige Berghänge, eignen sich ihrer Natur nach entschieden nur zur Holzerziehung im kurzen Umtriebe, und es könnte höchstens nur in Frage

gestellt werden, ob die eine oder die andere Holzgattung einen größeren Reinertrag verspricht?

Ergiebt die Bonitirung des Bodens, daß seine Beschaffenheit von der Art ist, daß er mit Vortheil als Kulturland benutzt werden kann, so ist dann ferner zu erwarten, welche Vortheile durch eine solche Umwandlung der Benutzung genesen kann. Dabei muß berücksichtigt werden:

1) die Nachfrage nach Kulturland, besonders von Seiten der sogenannten kleinen Leute in kleinen Parcellen und des Preises desselben. Den gewöhnlich Pachtzins, den diese geben, wenn größere Grundbesitzer es ihnen überlassen, bezeichnet ebenfalls den Kapitalwerth;

2) die Lage in der Nähe der Ortschaften;

3) Mangel oder Ueberfluß am vorhandenen Kapital zur Anlegung in Grund und Boden.

Sodann müssen die direkten und indirekten Kosten der Uebermachung erwogen werden. Zu den direkten gehören die Urbarmachung, Entwässerungen und auch wohl die Opfer, welche eine Ablösung der Servituten, die auf dem Waldgrunde lasten, kosten können, zu den indirekten die Zinsen des aufzuwendenden Betriebskapitals, Einrichtung von Gebäuden und Anschaffung eines Inventarii. Diese Ermittelungen, um den Reinertrag des künftigen Kulturlandes zu bestimmen, sind nicht Sache des Forstmannes, sondern des Landwirthes. Der Veräußerungsplan muß dann, besonders in Bezug auf die Größe, Form und Lage der einzelnen zu Kulturland bestimmten Parcellen, mit Rücksicht auf die Bedürfnisse und Wünsche derjenigen, die wahrscheinlich als Käufer auftreten, entworfen werden. Dabei muß man darauf achten, zu was jeder derselben wahrscheinlich bestimmt werden wird, ob zu Acker, Wiese, Gartenland, Weinbergen, um danach die Parcellen zu bilden. Zur Arrondirung des größeren Grundbesitzes können größere Stücke zweckmäßiger sein, zum Verkaufe an kleine Leute müssen sie möglichst klein gemacht werden.

Soll der Grund ferner zur Holzerziehung bestimmt bleiben, so erfolgt die Berechnung seines künftigen Ertrages und dessen gegenwärtigen Werthes nach folgenden Grundsätzen:

Jedes einzelne, nach Boden und Bestand verschiedene Stück eines Waldes wird unabhängig für sich allein berechnet, um seine

Benutzungsart und die Zeit, wo die Benutzung erfolgen soll, gerade so anzunehmen, wie sie erfolgen muß, um den höchsten Geldertrag, mit Berechnung voller Zinsen, davon zu erhalten. Aus der Summe der Werthe aller dieser einzelnen Stücke bildet sich dann der Gesammtwerth des ganzen Forstes.

Der Werth des Bodens wird gefunden, indem man dabei diejenige Holzproduktion annimmt, die man bei einer regelmäßigen Behandlung mit Sicherheit erwarten kann, und diese in Geld nach dem jetzigen Marktpreise des Holzes verwandelt, sodann den Zeitpunkt festsetzt, wo die Nutzung eingehen wird und diese mit vollen Zinseszinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt. Die Kulturkosten und andere Ausgaben werden davon in oben bezeichneter Art abgerechnet.

Es kann wohl sein, daß, wenn die Kultur schwierig ist und bedeutende Kosten verursacht, die Holzpreise niedrig sind und die Nutzung, weil kein schwaches Holz abzusetzen ist, erst spät eingeht, man auf diese Weise nur einen negativen Werth erhält. Daraus ergiebt sich dann allerdings, daß der Boden bei der angenommenen Art der Benutzung eigentlich gar kein reines Einkommen gewährt, und daß vielleicht sogar bei Anlegung der Kulturgelder nicht einmal die vollen Zinsen gedeckt werden. Das ist aber darum noch keine falsche Rechnung. Es hat schon Landgüter genug gegeben und giebt noch heute genug preußische Domänen, welche das Betriebskapital, welches sie durch Erbauung der Gebäude und Anschaffung des Inventarii, durch Urbarmachung u. s. w. gekostet haben, lange nicht verzinsen und wo der Acker daher gar keine reine Bodenrente gewährt. Ebenso kann auch eine Waldkultur sich nicht bezahlt machen und sogar ein junger Bestand, der erst spät eine Nutzung gewährt, nicht einmal die bis dahin auflaufenden Aufsichtskosten und Steuern decken. Die Richtigkeit der Thatsache und der Rechnung wird dadurch nicht gefährdet, daß man deshalb immer noch nicht diesen Boden oder Bestand verschenken wird, oder gar, um ihn nur los zu werden, noch Geld an Denjenigen zuzahlt, der ihn nehmen will. Dies thut man nicht, weil die Erfahrung lehrt, daß viele Menschen sich Zinsen und Zinseszinsen nicht so genau rechnen, wie es hier geschehen ist, daß sie sich vielleicht andere Arten der Benutzung denken werden, bei denen ein Gewinn ist, oder ein Steigen des Werthes der

Bodenproduktion hoffen, bei dem sich der Ertrag günstiger stellt, und darum selbst da, wo eigentlich auf gar keine Zinsen vom Kaufgelde zu rechnen ist, doch noch ein solches gezahlt werden wird. Die Berechnung thut nur dar, daß bei der vorausgesetzten Benutzungsart die nothwendigen Auslagen sich in diesem Grundstücke nicht verzinsen werden; wie hoch aber demohnerachtet das Kaufgeld sein wird, welches man dafür zu erlangen hoffen kann, läßt sich nicht berechnen und hängt von den Ansichten ab, welche die Käufer von der Belegung ihres Geldes durch den Ankauf haben.

Bei dieser Rechnung von Zinseszinsen erscheint allerdings in der Regel jede Nutzung desto unvortheilhafter, je später sie eingeht, da sich die mit Zinseszins belegten Summen sehr rasch vermehren. Demohnerachtet würde es eine Irrung sein, wenn man jedesmal unbedingt annehmen wollte, daß der kürzeste Umtrieb, bei dem überhaupt das Holz benutzbar ist, der vortheilhafteste sei. Ein 30jähriger Kiefernbestand kann nicht bloß noch 4 Procent jährlichen Zuwachs haben, sondern der Werth des Zuwachses von 30—40 Jahren ist auch weit größer, als der von 20—30 Jahren. Wenn daher auch wirklich das Kiefernholz schon mit 30 Jahren verkäuflich wäre, so ist es doch gewöhnlich in Bezug auf den Geldertrag mit Rechnung voller Zinseszinsen besser, es älter werden zu lassen. Um daher das vortheilhafteste Alter zu ermitteln, muß man in jedem einzelnen Falle den gegenwärtigen Werth eines Bestandes, je nachdem man ihn in dem einen oder dem anderen Alter benutzt, in der Art ermitteln, wie das in der beigefügten Tafel von einem Morgen Kiefern beispielsweise geschehen ist.

In dieser Art werden auch alle jungen, noch nicht benutzbaren Holzbestände hinsichts ihres gegenwärtigen Werthes berechnet.

Das schon jetzt benutzbare Holz muß behufs des Verkaufes auf dem Stamme natürlich weit sorgfältiger abgeschätzt werden, als dies bei einer bloß nachhaltigen Ertragsberechnung geschieht. Es müssen nicht bloß die Sortimente überhaupt nach der wirklichen Bestandsaufnahme und der Schätzung jedes einzelnen Stammes genau von einander gesondert werden, sondern auch sogar das Nutzholz, welches verschiedene Preise hat, muß so viel, als es thunlich ist, von einander getrennt werden, damit jede Sorte besonders

Tafel, welche den … Verschiedenheit des gewählten Umtriebes, bei sich gle… zahlende Kapital mit Zinseszinsen

Jahre des Umtriebes	Die Nutzung erfolgt im Jahre		Der einst Thaler i…tzung ist jetzt werth: bei einfach. Zinsen Sgr.	Pf.	in Summa bei einfach. Zinsen Thlr.	Sgr.	Pf.	in Summa bei Zinseszinsen Thlr.	Sgr.	Pf.	Anmerkungen.
40			10		3	10	—	5	16	8	Es ist angenommen, daß keine Durchforstung vor dem 40sten Jahre stattfindet, auch daß die Durchforstungen kein Nutzholz, sondern bloßes Brennholz geben.
50	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	9	17	7 1/5	5	20	4	
60	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	—	—	—	—	—	—	
	c	60	7	6	3	25	5	6	16	4	
70	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	—	—	—	—	—	—	
	c	60	7	6	—	—	—	—	—	—	
	d	70	6	8	1	15	5	5	14	—	
80	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	—	—	—	—	—	—	
	c	60	7	6	—	—	—	—	—	—	
	d	70	6	8	—	—	—	—	—	—	
	e	80	6		4	24	1	4	21	3 1/5	
90	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	—	—	—	—	—	—	
	c	60	7	6	—	—	—	—	—	—	
	d	70	6	8	—	—	—	—	—	—	
	e	80	6		—	—	—	—	—	—	
	f	90	5	6	9	1	7	3	29	7 3/5	
100	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	—	—	—	—	—	—	
	c	60	7	6	—	—	—	—	—	—	
	d	70	6	8	—	—	—	—	—	—	
	e	80	6		—	—	—	—	—	—	
	f	90	5	6	—	—	—	—	—	—	
	g	100	5		1	12	1	3	18	1	
110	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	—	—	—	—	—	—	
	c	60	7	6	—	—	—	—	—	—	
	d	70	6	8	—	—	—	—	—	—	
	e	80	6		—	—	—	—	—	—	
	f	90	5	6	—	—	—	—	—	—	
	g	100	5		—	—	—	—	—	—	
	h	110	4	6	3	16	7	3	3	1 2/3	
120	*a*	40	10		—	—	—	—	—	—	
	b	50	8	4 4/5	—	—	—	—	—	—	
	c	60	7	6	—	—	—	—	—	—	
	d	70	6	8	—	—	—	—	—	—	
	e	80	6		—	—	—	—	—	—	
	f	90	5	6	—	—	—	—	—	—	
	g	100	5		—	—	—	—	—	—	
	h	110	4	5	—	—	—	—	—	—	
	i	120	4		6	10	1	2	25	9 2/3	

berechnet werden kann. Dazu gehört eine sehr genaue Holzkenntniß, und im Fall der Forstmann, welcher mit einer solchen Bestandsaufnahme beauftragt ist, diese nicht besitzt, wird er wohlthun, einen geübten Holzarbeiter dabei zu Rathe zu ziehen. Wird dabei jeder Baum nach seinem äußeren Ansehen angesprochen, so wird es rathsam sein, einen gewissen Abzug, vielleicht von 20—25 Procent, bei der ermittelten Menge des Nutzholzes eintreten zu lassen, da innere, von außen nicht sichtbare Fehler immer eine Verringerung der darnach berechneten Nutzholzungen erwarten lassen.

Ueberhaupt wird man überall, wo man normale Erträge annahm, durch eine Verminderung des davon zu erwartenden Geldeinkommens, nach Maßgabe der stattfindenden Verhältnisse, eine Assekuranzprämie bilden müssen, um etwaige Ausfälle zu decken.

Aus dem gesammten Bodenwerthe, dem Werthe aller Holzbestände und der etwaigen Nebennutzungen in diesen, die nicht schon im Bodenwerthe mit begriffen sind, bildet sich dann, nach Abzug aller Kosten und Ausgaben, der Verkaufspreis des Waldes, welchen man als Minimum annimmt, indem der Eigenthümer diese Summe als mit Zinseszinsen in demselben belegt ansehen kann, wenn er alle Holzbestände in der angenommenen Art bewirthschaftet und benutzt.

Von der Befähigung des Taxators, die vortheilhafteste Art und Weise der Benutzung des Bodens und der Holzbestände zu ermitteln, die Beschaffenheit beider genau zu würdigen, die möglichen Spekulationen nach ihrem Einfluß, den sie auf den Preis haben können, zu beachten, den Zinsfuß richtig zu treffen, hängt es ab, in wiefern derselbe sich mit seiner Vorausbestimmung der Preise mehr oder weniger demjenigen nähern wird, den die Käufer zu geben sich entschließen werden. Nicht die Mathematiker mit ihren Formeln können daher Anleitung zu einer guten Werthberechnung geben, denn die Zinstafeln ersetzen diese allenfalls, sondern die Erfahrung und die praktische Ausbildung hinsichtlich der vortheilhaftesten Benutzungsart eines Grundstückes.

Eigentlich ist gar kein Unterschied zwischen der Ermittelung des Werthes eines Waldes und jedes anderen Grundstückes, eines Hauses, Ackerstückes, Landgutes u. s. w., sobald man sich dabei auf die Festsetzung der allgemeinen Grundsätze beschränkt. Es kommt überall nur darauf an, ein Kapital zu ermitteln, welches

durch seine Zinsen dieselbe Einnahme gewährt, wie das Grundstück durch seinen Ertrag. Bei allen anderen Grundstücken ist dies nur darum einfacher, weil man entweder gar kein Materialkapital oder doch ein jederzeit zu versilberndes und darum auch leicht zu berechnendes mit übergiebt, und die Rente des Grundstückes gewöhnlich gleich eingeht, folglich nur kapitalisirt zu werden braucht. Bei der Waldwerthberechnung dagegen hat man oft mit Nutzungen zu thun, die erst in später Zukunft erhoben werden können, daher ungewiß sind und diskontirt werden müssen, die auch nur dann zu erlangen sind, wenn man dazu ein Betriebskapital mit übergiebt, welches ebenfalls schon einen gewissen Werth hat, den man zu bestimmen verpflichtet ist.

Von der Werthberechnung des Forstgrundes bei erzwungener Außerbesitznehmung (Expropriation).

Jeder Grundbesitzer muß sich gefallen lassen, daß sein Grundstück zu öffentlichen Anlagen benutzt wird, wenn dies der allgemeine Vortheil verlangt, so wie jeder Staatsbürger seine individuellen Vortheile der Wohlfahrt des Staates unterordnen muß. Wäre dies nicht, so würde man keine Kanäle, Straßen, Eisenbahnen anlegen können, die über fremde Grundstücke gehen. Wenn ein Grundeigenthümer sich weigert, freiwillig den dazu erforderlichen Grund abzutreten oder zu verkaufen, so wird der Werth desselben durch Sachverständige bestimmt, zu dem er gezwungen wird, dasselbe zu der beabsichtigten Anlage zu überlassen, die von Seiten der Regierung für nöthig oder vortheilhaft erkannt worden ist, daß die Expropriation zu ihren Gunsten eintreten soll. Auf den ersten Blick fällt in die Augen, daß hier nicht dieselben Grundsätze der Werthberechnung angewandt werden können, nach denen diejenige bei freiwilligen Verkäufen erfolgen soll. Bei diesen sollte nur das Minimum des Werthes, zu dem in jedem Falle der Eigenthümer des Grundstückes es selbst nutzen kann, bestimmt werden, nicht aber der mögliche oder wahrscheinliche, wirkliche Verkaufspreis, der sich erst aus der Konkurrenz der Käufer ergiebt. Diese findet aber hier gar nicht statt, und es erfordert daher die Billigkeit und Gerechtigkeit, nicht das Minimum, sondern gerade im Gegentheil

das Maximum desjenigen Preises zu ermitteln, auf welchen der Eigenthümer bei einem freiwilligen Verkaufe, oder bei der vortheilhaftesten denkbaren oder möglichen Benutzungsart, rechnen könnte.

Wenn der Eigenthümer eines Grundstückes gezwungen wird, dasselbe wider seinen Willen gegen eine bestimmte Geldsumme an einen Dritten abzutreten, so ist das schon als ein nothwendiges Uebel zu betrachten, dem sich Jeder zum Wohle des Ganzen unterwerfen muß, weil dadurch ein gewaltsamer Eingriff in die Eigenthumsrechte erfolgt. Gerade um der Sicherung des Eigenthums willen trägt der Mensch aber alle Lasten und Unbequemlichkeiten des bürgerlichen Verbandes, und es ist daher auch der erste und wichtigste Zweck der bürgerlichen Gesetzgebung, Personen und Eigenthum zu schützen. Besonders das Grundeigenthum ist aber oft dasjenige, auf dessen Besitz der meiste Werth gelegt wird, und es ist auch nicht zu läugnen, daß es viele Fälle giebt, wo es überhaupt kaum durch eine Geldsumme, welche ein eben so großes Reineinkommen verspricht, wie das abzutretende Grundstück, vollständig ersetzt werden kann. Dies liegt schon darin, daß ein Kapital stets ein unsicherer und im Werthe mehr schwankender Besitz ist, als Grundeigenthum, das oft auch zugleich eine Arbeitsrente erwarten läßt, die dem Eigenthümer des Grundes oft mehr werth ist, als dessen eigentlicher Reinertrag. Dazu kommt dann aber auch oft, daß mit diesen erzwungenen Abtretungen von Grund und Boden noch eine Menge indirekter Verluste, Nachtheile und Unannehmlichkeiten verbunden werden, welche nicht immer im Gelde berechnet und ersetzt werden können, was natürlich geschehen muß, sobald es thunlich ist, um die Entschädigung darnach zu gewähren. So versteht es sich von selbst, daß, wenn ein Grundstück zwar nicht ganz zur Anlage einer Eisenbahn u. dergl. bedurft, aber so von ihr durchschnitten wird, daß der übrigbleibende Rest nicht mehr von dem bisherigen Eigenthümer benutzt werden kann, die Unternehmer des Baues das Ganze erwerben müssen. Aber wenn der Rest auch vollkommen benutzbar bleibt, so wird dessen Bearbeitung schwieriger, die Beschädigung desselben ist oft weit schwerer zu verhüten, als früher; Bäume, die auf Kunststraßen gepflanzt werden, beschatten die Felder u. s. w. Dazu kommt, daß vielfach die Kosten der Benutzung des bleibenden Restes dieselben blieben, welche früher

das Ganze verursachte, und also der Bruttoertrag des abgetretenen Theiles die Grundlage der Berechnung bilden muß. Der Bauer, welcher 80 Morgen Land hat und davon 2 Morgen zu einer Eisenbahn abtreten muß, bedarf ganz dasselbe Gespann und dieselben Leute zu den bleibenden 78 Morgen, wie früher zu den 80. Ihm ist es ganz gleich, ob er damit 2 Morgen weniger oder mehr pflügt, und die ganze Ersparniß beschränkt sich also nur auf die geringere Samenmenge, die er nach Abtretung der 2 Morgen bedarf.

Es ist daher gewiß dem Rechte und der Billigkeit gemäß, wenigstens bei solchen erzwungenen Abtretungen von Grund und Boden den möglichst hohen Ertrag anzurechnen, um den Eigenthümer wenigstens gegen direkte Verluste an seinem Einkommen sicher zu stellen. Dies erkennt denn auch z. B. das Allgemeine Landrecht in Preußen gesetzlich an. Es bestimmt Thl. I. Tit. 11. §. 5—11, daß der Eigenthümer eines Grundstückes zwar zur Anlage oder Erweiterung einer Landstraße, eines Flußbettes, Kanals oder von Festungswerken, nach dem Gesetze vom 3. Novbr. 1838 auch zu Eisenbahnen, zwar zum Verkaufe desselben an den Staat oder die Unternehmer gesetzlich genöthigt werden kann, setzt aber aber auch zugleich fest, daß:

§. 8., in allen Fällen eines durch die Gesetze erzwungenen Verkaufes, wenn über den Preis kein Einverständniß stattfindet, derselbe durch Taxatoren bestimmt werden soll;

§. 9., daß diese dabei aber nicht bloß auf den gemeinen, sondern auch auf den außerordentlichen Werth Rücksicht nehmen sollen.

Es kommt daher bei Werthbestimmungen, veranlaßt durch Expropriationen, zuerst darauf an, den Begriff des gemeinen Werthes und den des außerordentlichen festzustellen. Nach einer Deklaration des Ministeriums des Innern in Preußen wird unter außerordentlichem Werthe derjenige verstanden, welchen eine Sache unter gewissen Bestimmungen und Verhältnissen haben kann. Beziehen wir dies hier lediglich auf Forstgrund, so würden hiernach sich folgende Vorschriften bei dessen Werthberechnung, aus Veranlassung einer Expropriation, rechtfertigen.

1) Wenn ein Forstgrund durch seine Lage oder seinen Holzbestand Gelegenheit darbietet, außergewöhnlich hohe Nutzungen zu beziehen, so müssen diese auch so gerechnet werden, wie sie erfolgen, und man darf nicht die gewöhnlichen (d. h die gemeinen) Erträge des Forstgrundes, der in landüblicher Art benutzt wird, zum Grunde legen. Können z. B. in einer Stadt die geringen Durchforstungshölzer zu Erbsreisig, Bohnenstangen und Baumpfählen abgesetzt werden, so ist das Einkommen dafür in Rechnung zu stellen.

2) Wenn der Boden und die Lage eine Bewirthschaftung einzurichten gestattet, welche mit Wahrscheinlichkeit ein höheres Einkommen verspricht, als die gewöhnliche landübliche Benutzungsart, so muß auch dieses angenommen werden, auch wenn sie bisher nicht stattgefunden hat.

3) Dabei muß man von dem Grundsatze ausgehen, daß der Eigenthümer stets den abzutretenden Theil des Waldes in der Art und zu der Zeit benutzen wird, wobei er das größte Geldeinkommen davon bezieht.

4) Auch wird man den Holzertrag junger, vollkommener Bestände, der Räumden und Blößen so annehmen müssen, wie ihn die Erfahrungstafeln von regelmäßigen Beständen bei derselben Bodenbeschaffenheit als normal bezeichnen, selbst wenn man Bedenken tragen würde, diese normalen Erträge bei einer nachhaltigen Ertragsberechnung durchschnittlich für alle ähnlichen Bestände eines größeren Waldes anzusetzen. Dies rechtfertigt sich dadurch, daß es nicht bestritten werden kann, daß, wenn auch nicht alle Bestände des ganzen Waldes diese normalen Erträge der Erfahrungstafeln liefern, doch vielleicht gerade der abgetretene Theil einen solchen geben wird. Wollte man dies nicht zugeben, so müßte man behaupten, daß die Erfahrungstafeln falsche, niemals gefundene und niemals zu erwartende Erträge nachweisen.

5) Würden die Nebennutzungen für den Eigenthümer einen besonderen Werth haben, so muß auch dieser so gerechnet werden, wie er wirklich sich nach reisen läßt.

Dies sind alles sehr abweichende Grundsätze von dem Verfahren bei einer gewöhnlichen Waldwerthberechnung, bei der man weder alle möglichen, noch selbst alle wahrscheinlichen künftigen Nutzungen schon jetzt voll bezahlt, wird verlangen können.

Bei der Bestimmung des Zinsfußes, um die zu erwartenden Einnahmen in ein jetzt zu zahlendes Kapital zu verwandeln, wird man gleichfalls besondere Rücksichten eintreten lassen müssen. Der Besitz von Grundeigenthum ist nicht nur der sicherste, den man haben kann, sondern da im Allgemeinen der Preis desselben seit langer Zeit regelmäßig gestiegen ist, so ist man bei ihm auch am ersten gegen ein Sinken des Zinsfußes desjenigen Kapitals, welches er repräsentirt, gesichert. Die baaren Kapitale dagegen haben fortwährend eine von Zeit zu Zeit sinkende Rente gewährt, wenn man dabei den verminderten Metallpreis in Rechnung stellt. Vor 300 Jahren gaben noch 2000 Goldgulden eine Rente, wofür eine Familie alle ihre Bedürfnisse sehr reichlich beschaffen und wovon sie schon einen großen Aufwand machen konnte. Von demselben Kapitale würde jetzt Niemand mehr einen anständigen Haushalt durch seine Zinsen bestreiten können. Beachtet man dies, so wird man die Behauptung gewiß auch nicht bestreiten, daß nur derjenige Zinsfuß bei dieser Art von Waldwerthberechnung angenommen werden darf, bei welchem man nicht bloß jederzeit ein Kapital vollkommen sicher unterbringen kann, sondern der auch eine Bürgschaft giebt, daß er wenigstens in der nächsten Zeit nicht sinken wird. Auch wird man dem Eigenthümer die Forderung zugestehen müssen, daß er für die Entschädigung, welche er für die Abgabe seines Grundeigenthums erhält, ein gleich rentirendes anderes Grundstück muß wieder ankaufen können, im Fall dies in der Gegend zu haben ist.

Nach diesen Ausführungen würde man im westlichen und südlichen Deutschland bei Stückgütern wohl häufig einen Zinsfuß von 2—2½ Procent bei Expropriationen annehmen müssen, im nördlichen und östlichen von vielleicht 3 und 3½ Procent, da sich schon aus den Zinsen der Pfandbriefe ergiebt, daß man Kapitale in Menge zu diesen Zinsen gegen sichere Hypotheken haben kann.

Eine andere Eigenthümlichkeit dieser Art der Werthberechnung ist, daß hier entschieden keine Zinseszinsen gerechnet werden können. Schon oben ist ausgeführt worden, daß die Vergütigung voller Zinseszinsen in der Landwirthschaft und bei Verkäufen von Forstland niemals von dem Käufer verlangt wird, und daß man die Berechnung derselben nicht anwendet, um den Verkaufspreis zu ermitteln, der hiernach niedriger bestimmt werden würde, als

ihn in der Regel der Käufer zu bewilligen geneigt ist, sondern nur um das Minimum desselben festzustellen, oder das Kapital, zu welchem der gegenwärtige Besitzer das Grundstück in jedem Falle selbst benutzen kann. Dies wird schon genügen, um darzuthun, daß sie bei der Expropriation, wo man das Maximum des Preises, den der Eigenthümer rechtlicher- und billigerweise fordern kann, ermitteln will, nicht anwendbar ist.

Es fragt sich nun, ob man etwa die von Cotta vorgeschlagenen Mittelzinsen, den Mittelsatz zwischen einfachen und Zinseszinsen, anwenden kann? — Aber auch dagegen lassen sich gerechte Bedenken aufstellen. Der Zweck, zu dessen Erreichung sie vorgeschlagen wurden, ist, Käufer und Verkäufer dadurch zusammen zu bringen, daß jeder von seinen Forderungen die Hälfte abläßt, der erste nicht volle Zinseszinsen vergütigt verlangt, der zweite nicht bloß einfache Zinsen rechnet. Es wird dabei von einem gewissen Billigkeitsgefühle ausgegangen und gutachtlich der Mittelsatz zwischen zwei sich entgegengesetzten Forderungen gesucht, um einen Verkauf möglich zu machen. Dies Billigkeitsgefühl kann man aber unmöglich von dem Eigenthümer des Grundes verlangen, aus dessen Besitz er durch einen Fremden zu seinem Vortheile, wie bei Eisenbahnen oder durch den Staat, gewaltsam und gegen seinen Willen gedrängt wird. Es muß dabei angenommen werden, daß, wenn er sich dies gefallen zu lassen genöthigt ist, er wenigstens die volle Entschädigung wird verlangen wollen, die er dafür zu fordern berechtigt ist. Von dieser Ansicht geht auch wenigstens das Preußische Gesetz bei der Expropriation durch Eisenbahnen aus. Es behält dem Eigenthümer des Grundes das Recht vor, auf gerichtliche Entscheidung anzutragen, wenn keine freiwillige Einigung mit den Unternehmern der Eisenbahn stattfindet.

Würde man aber nun wohl annehmen können, daß irgend ein Gericht eine Werthberechnung für richtig anerkennen würde, wenn dabei Mittelzinsen angewendet worden sind? Dies muß unbedingt verneint werden, denn

1) existiren diese in der Wirklichkeit niemals, Niemand zahlt sie, kein Mensch erhebt sie, kein Mensch rechnet sie irgend im praktischen Leben, wo nur einfache oder Zinseszinsen zu verschiedenem Zinsfuße vorkommen. Man kann sogar sagen, kein Geschäftsmann kennt sie, wenn er nicht zufällig Cotta's Waldwerthberechnung

gelesen hat. Für keinen Richter wird aber diese Autorität groß genug sein, um ein Urtheil darauf zu gründen, was im Widerspruche mit jedem üblichen Rechnungsverfahren steht.

2) Niemand wird aber dann auch behaupten wollen oder können, daß durch Anwendung von Mittelzinsen ein richtiger Preis, d. h. gerade ein solcher bestimmt werden würde, den jeder Käufer zu zahlen sich bereit erklärt, weil er glaubt, sein Kapital dabei gerade zu dem angenommenen Zinsfuße verzinset zu erhalten. Gerade das ist hierbei ganz unmöglich, indem keine Mittelzinsen in der Wirklichkeit erhoben werden können. Es ist denkbar, daß die Einnahmen, welche ein Besitzer von einem Forste künftig zu erwarten hat, ganz genau vorausberechnet werden, und das Kapital richtig bestimmt wird, was eine ganz gleiche Einnahme durch seine Zinsen gewährt, gleichviel, ob man einfache oder Zinseszinsen dabei rechnet. Dies kann sein, wenn bei einfachen Zinsen die von Zeit zu Zeit eingehenden Einnahmen wirklich nicht wieder werbend angelegt werden, und also die Voraussetzung des Taxators erfüllt wird, oder auch, wenn er Zinseszinsen annahm, das Gegentheil erfolgte. Beides ist möglich, aber unmöglich ist die Berechnung eines Kapitals mittelst der Annahme von Mittelzinsen, weil diese in der Wirklichkeit gar nicht existiren.

Wird aber nun wohl je ein Richter eine Rechnung gelten lassen, von der man anerkennen muß, daß sie der Theorie nach niemals ein richtiges Resultat geben kann, da bei ihr nie ein Kapital berechnet werden kann, was ganz dieselben Einnahmen giebt, als das abzutretende Grundstück, und die in der Praxis niemals von irgend einem Geschäftsmanne angewandt wird? — Die Antwort wird man sich leicht selbst darauf geben können! Eine Berechnung des Werthes von Grundstücken, aus deren Besitz der Eigenthümer durch das Gesetz gesetzt werden soll, kann doch aber gewiß nicht nach den Ansichten der Billigkeit gefertigt werden, die man vorschlägt, um Käufer und Verkäufer zusammen zu bringen, sondern nur nach den Grundsätzen des strengen Rechtes, die zu beurtheilen dem Richter obliegt.

Wenn nun auf diese Weise weder Zinseszinsen noch Mittelzinsen angewendet werden können, so bleiben von selbst für die Werthberechnung behufs der Expropriation nur einfache Zinsen übrig. Diese sind aber auch ohnehin überall diejenigen, welche

nur bei gerichtlichen Verhandlungen und Berechnungen angewendet werden, und eine solche ist die hier in Rede stehende Werthberechnung.

Ein Einwand, daher genommen, daß bei freiwilligen Verkäufen Zinseszinsen gerechnet werden sollen, und folglich bei Expropriationen nicht einfache angewendet werden können, hebt sich dadurch von selbst, daß man bei jeder Art der Werthberechnung von ganz verschiedenen Ansichten ausgeht und ganz verschiedene Zwecke erreichen will, wie dies schon oben nachgewiesen worden ist.

Eine besondere Rücksicht, die oft alle Zinsrechnung entbehrlich macht, tritt hier auch noch ein, wenn nicht einzelne ganze Grundstücke abgetreten werden, sondern nur Theile eines ganzen, nachhaltig benutzten Waldes, durch den z. B. eine Eisenbahn, Straße oder ein Kanal zieht; dann kommt es nicht mehr darauf an, den gegenwärtigen Kapitalwerth eines jungen Holzbestandes oder selbst einer Blöße zu ermitteln, wie er sein würde, wenn sie einzeln für sich berechnet wird, sondern es handelt sich dann nur um die Feststellung der Verminderung des Ertrages des ganzen Forstes, wie sie durch die erzwungene Abtretung eines Theils desselben veranlaßt wird.

Denken wir uns z. B., daß in einem Kiefernforste im regelmäßigen, nachhaltigen Betriebe der Etat so geordnet ist, daß er so viel als möglich immer im Gleichgewichte mit dem zu jeder Zeit erfolgenden Zuwachse erhalten wird. In einem solchen Falle hat der Zuwachs einer einjährigen Schonung eben so viel Werth für den Etat, als derjenige im haubaren Holze, wenn das Altersklassenverhältniß so ist, daß der volle Durchschnittszuwachs geholzt werden kann. Wenn dieser z. B. 100 Klaftern beträgt, und es werden 50 Morgen zu einer halben Klafter Durchschnittszuwachs von dem Forste hinweggenommen, so fällt es in die Augen, daß künftig nur 75 Klaftern nachhaltig eingeschlagen werden können, es ist gleich, ob das abgetretene Land mit altem oder jungem Holze bestanden war. Selbst ein noch nicht angeflogener Samenschlag, bei dem man auf natürlichen Anflug rechnen kann, hat dann denselben Werth, wie der mit geschlossenem Holze bestockte Boden, ausschließlich des Holzbestandes. Kostet die Klafter Holz 4 Thlr., so gehen dem Eigenthümer jährlich 100 Thlr. Rente durch diese

Abtretung von 50 Morgen verloren, und er hat als Entschädigung ein Kapital zu fordern, welches ihm mit Sicherheit diese Summe jährlich einträgt.

Dabei muß aber nochmals darauf hingewiesen werden, daß auch in diesem Falle nicht der gegenwärtige unvollkommene Zustand des Waldes maßgebend sein kann, um die verloren gehende jährliche durchschnittliche Rente zu bestimmen, sondern nur der Ertrag normaler Bestände, wie es nach den Erfahrungstafeln bei einer regelmäßigen Behandlung des Waldes sein soll.*)

Gerichtliche Werthtaxen.

Dieselben können verschiedene Veranlassungen haben, und danach auch oft nach verschiedenen Ansichten gefertigt werden müssen.

1) Behufs der Veranschlagung des Werthes eines Gutes oder Waldes aus Veranlassung einer Erbtheilung, oder Theilung des Vermögens zwischen Ehegatten, welche in der Gütergemeinschaft gelebt haben.

2) Um den Werth eines Waldes bei gerichtlichen Verkäufen zu bestimmen.

3) Um die Sicherheit darauf zu leihender Pupillengelder darzuthun.

4) Zur Bestimmung des Erbschaftsstempels.

Zu 1) Es kann der Fall eintreten, daß der Erbe eines Gutes dieses nach dem durch eine gerichtliche Taxe bestimmten Werth annimmt, und seinen Miterben den auf sie fallenden Antheil herauszuzahlen verpflichtet ist. Man wird dann zwar immer von der Ansicht ausgehen müssen, daß der Wald in landüblicher Art nachhaltig benutzt werden wird, doch kann ein unverhältnißmäßig großes Materialkapital nicht ganz unberücksichtigt bleiben. Ist entweder bisher ein höherer Umtrieb angenommen worden, als derjenige, den man für den in Rede stehenden Forst unter den bestehenden Verhältnissen für zweckmäßig erkennen kann, oder sind die ältesten Altersklassen überwiegend, so würde der überschießende Theil des

*) Eine weitere Ausführung mit durchgeführten Rechnungsbeispielen findet man in den kritischen Blättern für Forstwissenschaft 16. Bd. 2. Hft. S. 55 u. f.

Materialkapitals, d. h. das, was am Holze mehr vorhanden ist, als zum normalen Materialkapitale erfordert wird, zu Gelde gerechnet werden müssen. Nun darf dabei nicht unbeachtet bleiben, daß der Werth desselben nicht höher angenommen werden darf, als zu einer Summe, die mit voller Sicherheit durch den Verkauf zu erlangen ist, und dem Eigenthümer die volle Zinsenvergütigung, bis dahin, wo das Geld eingehen wird, gerechnet werden muß.

Würde aber das alte Holz in einem Maaße fehlen, daß die jährliche Rente nur steigend angeordnet werden kann, so kann nur die Einnahme der nächsten Zeit, allenfalls der nächsten zwanzig Jahre, den Werth bestimmen. Es gilt hier wie bei jeder andern gerichtlichen Taxe der Grundsatz, daß der Ertrag nur nach dem gegenwärtigen Zustand des Waldes berechnet werden kann, und daß auf etwaige Verbesserungen, die bei nachhaltigen Ertragsberechnungen unter gewissen Bedingungen wohl beachtet werden können, in keinem Falle Rücksicht genommen werden darf. Einmal sind alle Einnahmen, die erst in später Zukunft eingehen werden, mehr oder weniger ungewiß, und dann kann man auch unter solchen Verhältnissen dem Eigenthümer nicht anmuthen, sie schon jetzt zu bezahlen. Er würde dazu vielleicht ganz außer Stande sein, wenn er das nöthige Betriebskapital für die Gegenwart behalten will, und besitzt vielleicht auch nicht so viel, daß er daran denken kann, schon jetzt Einnahmen zu bezahlen, die er nur im hohen Alter oder wohl gar nicht bei Lebzeiten beziehen wird. Ist ihm der Besitz des Gutes durch den Erblasser oder seine Miterben einmal zugesichert, so kann er ihm dadurch nicht unmöglich gemacht werden, daß man schon jetzt die Bezahlung von Beständen verlangt, welche er nicht zu benutzen im Stande ist. Es ist dies eine Rücksicht, die bei einem Verkaufe aus freier Hand und an den Meistbietenden nicht von dem Käufer in der Art geltend gemacht werden kann, wie wohl von dem Erben eines Waldes. Ebenso wird man auch vorsichtig sein müssen, die etwaigen möglichen Erhöhungen der Einnahmen aus dem Walde durch Rodungen und Umwandlungen des Forstgrundes in Kulturland, im vollen Umfange, wie man sie allenfalls rechnen kann, geltend zu machen. Der Gewinn davon wird oft durch die Kosten der Urbarmachung, der Erbauung von nöthigen Gebäuden, der Vergrößerung des Inventarii sehr geschmälert, und ist zuletzt auch mehr als ein Produkt der Industrie bei der Be-

wirthschaftung des Gutes anzusehen, als wie als ein höherer Werth, den der Boden, der künftig Kulturland werden soll, schon jetzt hat.

Zu 2) Die gerichtliche Taxe behufs des Verkaufs eines Waldes hat den Zweck, einen Anhalt bei der Versteigerung zu haben, um die Sicherheit zu haben, daß der Wald nicht unter seinem Werthe zum Nachtheil des Eigenthümers oder der Gläubiger weggegeben wird. Es soll der Preis dadurch bestimmt werden, zu dem er bei der Versteigerung ausgeboten wird, und unter welchem seine Veräußerung ohne Zustimmung der Gläubiger nicht erfolgen darf. Auch können, wenn sich wesentliche Irrthümer in der Schätzung finden, diese, wenn der Preis dadurch zu hoch bestimmt wurde, von den Käufern, oder bei dem Gegentheil von denen gerügt werden, welche ein Interesse dabei haben, das Grundstück nicht unter seinem wahren Werthe verkauft zu sehen.

Es kommt bei solchen Schätzungen sehr darauf an, von welcher Beschaffenheit das zu veräußernde Grundstück ist. Einzelne, willkührlich zu benutzende Stücke werden ganz so wie bei einem freiwilligen Verkaufe, und wie das oben auseinandergesetzt ist, geschätzt werden müssen, und es wird rathsam sein, dabei alle Nutzungen nur so anzuschlagen, wie sie mit Sicherheit erwartet werden können. Wenn das Gericht auch nicht gerade eine Gewährleistung der Schätzung übernimmt, so liegt doch schon darin, daß eine solche unter der Kontrole desselben erfolgt ist und von ihm bekannt gemacht wird, die Uebernahme einer gewissen Bürgschaft, daß der angegebene Werth wirklich vorhanden ist. Eine höhere Forderung machen zu wollen, als diesem wirklich angemessen ist, würde hier offenbar unpassend sein, und auch sogar das Gericht und die Eigenthümer eher in Verlegenheit setzen, wenn Niemand sich geneigt zeigt, sie zu erfüllen, und dasselbe keinen Konsens zum Verkaufe ertheilen kann. Daher muß der Taxator immer darauf Rücksicht nehmen, daß kein begründeter Einwurf gegen die von ihm angenommenen Ertragssätze gemacht werden kann. Auf der andern Seite müssen aber auch ebenso gewissenhaft alle unzweifelhafte Nutzungen zu ihrem vollen Werthe berechnet werden.

Gehört der zu veräußernde Wald zu einem Landgute und steht er in Verbindung mit der Oekonomie desselben, so kann nur dasselbe Verfahren bei der Schätzung angewandt werden, wie bei dem

freiwilligen Verkaufe, indem eine bedingte Nachhaltigkeit angenommen wird, wie dies oben näher auseinandergesetzt wurde.

Bei allen diesen Schätzungen darf der Taxator nicht vergessen, daß er für das große Publikum die Resultate seiner Arbeiten so klar und faßlich darstellen soll, daß dies im Stande ist, dieselben zu beurtheilen, und das Verfahren zu begreifen, was angewandt worden ist, um sie zu erlangen. Selbst die Gerichtspersonen, welche ihrer Pflicht nach den Taxator zu kontroliren haben, sind bloß Laien in der Forstwissenschaft und können dies Verfahren nur klar fassen, wenn es sich auf solche Sachen und Behauptungen beschränkt, welche auch der schlichte, gesunde Menschenverstand eines gebildeten Geschäftsmannes zu beurtheilen vermag. Alle gelehrte Deduktionen, alle Einmischung von mathematischen Formeln oder künstliche Taxationssysteme, alle die Resultate oft mehr verwirrender als klar machender weitläufigen und komplicirten Tabellen, sind hier weniger noch als bei irgend einer andern Taxation an ihrer Stelle. Je einfacher und kürzer die Begründung der Angaben über den Ertrag des Forstes ist, je leichter sie von jedem Menschen aufgefaßt werden kann, desto mehr erfüllt sie ihren Zweck.

Uebrigens bestehen in der Regel für diese Art der gerichtlichen Taxen schon bestimmte Vorschriften, von denen sich der Taxator unterrichten muß, um ihnen gemäß zu verfahren.

Zu 3) Sobald dem Eigenthümer des Waldes, der als Hypothek verpfändet wird, das volle Dispositionsrecht über das vorhandene Holz ohne Einschränkung zusteht, so kann nur der Werth des Grund und Bodens, den er auch ohne Holz hat, berechnet werden, da nur dieser ohne Zustimmung des Gläubigers nicht veräußert werden kann.

Zu 4) Zur Ermittlung des Werthes behufs der Bestimmung des Erbschaftsstempels wird bloß gutachtlich der jetzige durchschnittliche Nettoertrag, wie er unter allen Verhältnissen mit voller Sicherheit zu erwarten ist, angegeben. Am kürzesten verfährt man dabei, wenn man bloß gutachtlich den Durchschnittszuwachs bestimmt, und diesen als Anhalt bei der Werthberechnung benutzt. Man ermittelt dazu, so gut es die Verhältnisse gestatten:

1) Die Größe der Fläche des gesammten Waldes von reinem Holzboden, nach Abzug alles nicht producirenden Landes.

2) Die Fläche, welche a) auf jede Bonitätsklasse, b) jede Holzgattung, c) jede Betriebsart zu rechnen ist.

3) Bestimmt für jede danach gemachte Abtheilung des Forstes den Grad der Holzhaltigkeit, um von ihr nach dieser den jährlichen Durchschnittszuwachs erheben zu können.

4) Aus dem Durchschnittszuwachse aller Flächen bildet sich nun zwar derjenige des ganzen Waldes, der jedoch nur erhoben werden kann, wenn das Altersklassenverhältniß von einer Art ist, daß er stets in benutzbarem Holze einzuschlagen ist. Würde dasselbe dazu fehlen, so muß

5) der gegenwärtige Ertrag gutachtlich so weit heruntergesetzt werden, als es dieser Mangel als nöthig erscheinen läßt.

6) Die auf diese Weise erhaltene Naturalrente zerfällt man in die verschiedenen Sortimente, wie sie sich nach der Erfahrung in diesem Forste von gleichen Beständen bisher ergeben haben, um danach die Geldrente berechnen zu können. Von dieser werden dann die Ausgaben in gewöhnlicher Art abgezogen.

Dieses summarische Verfahren, dessen Zuverlässigkeit allerdings sehr durch die Genauigkeit der Ermittelung der Flächen jeder Abtheilung, und folglich der Bestandskarte, bedingt wird, ist auch sehr oft dasjenige, was allein anwendbar ist, um sich ein Urtheil über den Werth eines anzukaufenden Forstes bilden zu können. Es ist dabei selten möglich, daß der Käufer den Wald vorher taxiren lassen kann, indem ihm von dem gegenwärtigen Besitzer nur eine Besichtigung desselben, mit Vorlegung der Karte und des Vermessungsregisters, gestattet wird. Dann giebt dies Verfahren ein Mittel, wenigstens annähernd ein Urtheil über den nachhaltigen Ertrag des Waldes fällen zu können. Daß man dabei nicht von der Ansicht ausgehen kann, nur eine bedingte Nachhaltigkeit anzunehmen, und das überschießende Materialkapital besonders zu berechnen, wird weiter keiner Auseinandersetzung bedürfen, denn man kann den, der durch Erbschaft in den Besitz eines Waldes gelangt, nicht zwingen, ihn unnachhaltig zu behandeln und einen Theil der nutzbaren Bestände mit einem Male zu verkaufen.

Wo die Karten ganz fehlen, um den gesammten Wald in einzelne Theile zerfällen und jeden nach seiner besondern Beschaffenheit berechnen zu können, da bleibt nichts übrig, als Bodenklasse und Holzhaltigkeit durchschnittlich zu bestimmen, um danach den

ganzen durchschnittlichen Ertrag anzugeben. Wäre z. B. die Bodenklasse für Kiefern durchschnittlich die dritte, und der ganze Holzbestand etwa zur Hälfte eines normalen anzunehmen, so wird das Maximum des vollen Ertrages gut befundener Kiefernwaldungen in einem 80jährigen Umtriebe vielleicht zu 40 Kubikfuß jährlich anzunehmen sein, wie es ohne Reis- und Stückholz wohl wirklich eingeschlagen werden kann. Die Hälfte davon würden 20 Kubikfuß, oder von 1000 Morgen 250 Klaftern zu 80 Kubikfuß jährlich sein. Da nun aber das benutzbare Holz von 40—80 Jahren nur etwa ein Viertheil der gesammten Holzmasse beträgt, so würde auch dieser Ertrag noch nicht gleich voll erhoben werden können, sondern nur ein Etat von etwa 12—14 Kubikfuß für den Morgen zu rechnen sein.

Inwiefern auf diese Weise ein benutzbares Resultat zu erlangen ist, hängt natürlich sehr von der praktischen Befähigung des Taxators ab. Doch wird jeder wohl thun, der als Sachverständiger zu einer solchen Schätzung aufgefordert wird, wobei ihm nicht die Mittel gegeben werden, eine zuverlässige Ertragsbestimmung zu machen, dies zu bemerken und sich gegen Vorwürfe hinsichts der mangelnden Genauigkeit und Richtigkeit zu verwahren, erforderlichen Falls auch schon vorher die Gerichte auf diesen Uebelstand aufmerksam zu machen.

Werthberechnung aus Veranlassung einer Separation und Theilung von Grundstücken.

Wenn ein Grundstück, welches nicht überall einen gleichen Werth hat, in gleich werthvolle Stücke getheilt werden soll, so muß der Werth jedes einzelnen Theiles desselben berechnet werden, um erst den Gesammtwerth zu finden, und diesen dann in gleichen Werth habende Theile zu sondern.

Eben dies Verfahren tritt ein, wenn die gemeinschaftlichen Eigenthümer eines Waldes verschiedenartige Nutzungen aus demselben beziehen, und sie wollen den ganzen Wald so unter sich theilen, daß der Antheil, den ein Jeder erhält, dieselbe Einnahme gewährt, die der, der ihn erhält, bisher durch die ihm gehörende Nutzung bezog. Es muß dann erst der Kapitalwerth aller Nutzungen

und dadurch derjenige des ganzen Waldes berechnet werden, um dann den Wald so zu theilen, daß der Kapitalwerth jedes Antheils demjenigen der Nutzung entspricht, die der, welcher ihn erhält, bisher davon erhielt.

Dies Verfahren ist ganz richtig und einfach, sobald es sich um die Theilung von Grundstücken handelt, welche sogleich den gerechneten Kapitalwerth verzinsen, wie Wiesen, Aecker, Weiden, in denen die berechnete Nutzung schon vom nächsten Jahre ab regelmäßig eingeht. Es ist aber nicht anwendbar, sobald der gesammte Kapitalwerth ganz oder zum Theil dadurch gebildet worden ist, daß man die erst in Zukunft eingehende Nutzung mittelst der Diskontirung der zu vergütigenden Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirte. Eine Nutzung, die erst in 50 Jahren mit 100 Thalern eingeht, ist bei einem Zinsfuße von 4 Procent mit Vergütigung voller Zinsen jetzt 14,6 Thlr. werth und wird bei der Theilung also ebenso gerechnet, wie ein gleich verkäuflicher Holzvorrath, der 14 Thlr. 18 Sgr. taxirt ist. Nun kann es aber sehr leicht sein, daß der, dem die erst in 50 Jahren eingehende Nutzung auf seinen Antheil gerechnet wird, behauptet, daß eine solche für ihn gar keinen Werth habe, da er nicht im Stande sei, Geld 50 Jahre lang auf Zinseszinsen zu belegen, und alle seine gegenwärtigen Einnahmen zur Befriedigung seiner Bedürfnisse verbrauchen müsse. Es fällt auch gleich in die Augen, daß, wenn Jemand jetzt alle Jahre zwei Klaftern Holz aus einem Walde auf seinen Antheil erhielt, man ihn nicht mit einer einjährigen Schonung abfinden kann, die ihm nicht bloß nach 50 Jahren 100 Klaftern zu liefern verspricht, sondern auch noch so vielfach mehr, daß dadurch die volle Zinsenvergütigung für Nichtbenutzung seiner Naturalrente in vollen 50 Jahren erfolgt.

Daraus entspringen dann folgende Grundsätze für alle Waldwerthberechnungen, die aus Veranlassung einer Separation erfolgen:

1) Es genügt nicht bloß, den Kapitalwerth unter die Theilnehmer im Verhältniß der ihnen zustehenden Nutzungsrechte zu theilen, sondern die Antheile müssen auch so gebildet werden, daß jetzt jeder sogleich dieselbe Rente beziehen kann, die er bisher aus dem Walde bezog;

2) läßt sich das nicht ausführen, weil die nutzbaren Bestände, das jüngere Holz, die Räumden und Blößen nicht gleichmäßig vertheilt werden können, so ist eine Theilung des ermittelten Kapitalwerths nur möglich,

a) wenn die Holzbestände abgetrieben und besonders vertheilt werden und dann der Boden ebenfalls abgesondert vertheilt wird,

b) oder wenn der Wald an den Meistbietenden verkauft und der Erlös getheilt wird.

Ganz in gleicher Art würde eine Werthberechnung

aus Veranlassung der Consolidation einzelner Holzgründe zu einem Wirthschaftsganzen*)

darauf Rücksicht nehmen müssen, wie die einzelnen Theile, aus denen dasselbe gebildet wird, eine frühere oder spätere Nutzung geben.

Wenn ein Theilnehmer eine Blöße zubringt, so kann er nicht gleich von der Nutzung einen Antheil fordern, welche das haubare Holz gewährt, das einem Anderen gehört. Dieser muß entweder dies voraus wegnehmen können oder die Einnahme, welche der jetzt vorhandene Holzbestand liefert, kann zunächst nur unter diejenigen vertheilt werden, denen er gehört. Sollen künftig die Antheile alle gleich sein, so müssen die, welche entweder keinen zubringen, oder deren Grundstücke später ein Einkommen geben, die Anderen durch Baarzahlungen entschädigen.

Diese Eigenthümlichkeit der Werthberechnung aus Veranlassung einer Separation und Consolidation hat in Preußen die Abholzung und theilweis vollständige Verwüstung einer großen Menge Bauerforsten herbeigeführt. Diese bestanden in einer Menge einzelner, untereinander im Gemenge liegender Holzflächen, entstanden aus liegen gebliebenen, mit Holze angeflogenen schlechten

---

*) Wie sie z. B. zur Einrichtung einer Haubergswirthschaft nöthig wird, oder wenn überhaupt einzelne Waldparzellen zu einem gemeinschaftlichen Walde zusammengelegt werden sollen.

Die specielle Anleitung zur Waldtheilung ist in Pfeil's Anleitung zur Ablösung der Waldservituten 3. Aufl. Berlin 1854, S. 336 gegeben. Die specielle Ausführung der Waldkulturgesetze für den Kreis Wittgenstein zur Bildung eines gemeinschaftlichen Waldes durch Zusammenlegung einzelner Grundstücke findet man in Pfeil's krit. Blättern 36. Bd. 1. Theil.

Aeckern. Indem nun jeder Eigenthümer seinen Grund zusammen liegend erhalten sollte, nahm er nachher das oft noch gar nicht benutzbare Holz hinweg, so daß nur der Boden noch zu theilen und zu konsolidiren blieb, der aber nun vielfach in eine flüchtige Sandscholle verwandelt worden ist.

Diesem Uebelstande kann nur vorgebeugt werden, wenn gesetzlich bestimmt wird, daß nur dasjenige Holz weggenommen werden darf, was Sachverständige für benutzbar erklären, und das junge, noch nicht benutzbare Holz Demjenigen, der es abtritt, mit Berechnung voller Zinseszinsen vergütigt und ebenso Dem, der es erhält, angerechnet wird. Dies kann allerdings hin und wieder eine Härte für den Einzelnen sein, aber ohne diese Bestimmung wird jede Theilung eines gemeinschaftlichen Waldes zu einer unvermeidlichen Devastation desselben führen.

Berechnung des Werthes eines Forstes als Pfand für eine darauf haftende Hypothekenschuld.

Es muß ein Betriebsplan und eine Ertragsberechnung entworfen werden, wobei eine nachhaltige Benutzung vorausgesetzt wird. Gestatten es die Holzbestände, so muß der Etat für die ganze Umtriebszeit gleichgestellt werden, und die kapitalisirte Rente ergiebt dann den Kapitalwerth des verpfändeten Waldes.

Fehlt das alte Holz zu dieser Gleichstellung des Etats, so kann nur die durchschnittliche Rente der ersten Periode zur Berechnung des Kapitalwerthes benutzt werden, da die steigenden Erträge der Pfandgläubiger keine Sicherheit darbieten.

Wäre ein Ueberfluß an altem Holze vorhanden, so kann der Ueberschuß über das normale Materialkapital, das Holz, welches nicht bedurft wird, um den vollen Durchschnittszuwachs des Forstes in nutzbarem Holze einzuschlagen, dem Eigenthümer zur Disposition gestellt werden, und es wird als nicht mit verpfändet angesehen, da der Kapitalwerth des Waldes bloß aus der nachhaltigen Nutzung, die auch ohne dasselbe erfolgen kann, berechnet ist.

Es versteht sich von selbst, daß dem Eigenthümer des verpfändeten Waldes die Verpflichtung obliegt, den Holzbestand in

einer Art zu erhalten und so zu wirthschaften, daß die angenommene jährliche Nutzung fortwährend erfolgen kann.

Dem Gläubiger steht dann auch die Befugniß zu, darüber zu wachen, daß dieser Verpflichtung von seinem Schuldner genügt wird.

Sobald der Eigenthümer des Waldes jedoch nicht hinsichts der zu führenden Wirthschaft kontrolirt werden kann, bietet nur der unveränderliche Bodenwerth ohne Holz eine sichere Bürgschaft für ein darauf zu leihendes Kapital dar.*)

Dieser eigenthümliche Bodenwerth kann darin bestehen, daß der Grund kulturfähig oder auch als Weideland benutzbar ist und wenn er dabei eine höhere Rente giebt, wie als Holzland, als Blöße berechnet, so muß er als solches abgeschätzt werden.

Diese Art der Werthtaxen kommt vorzüglich da vor, wo die Gutsbesitzer Kreditvereine gebildet haben (sogenannte Pfandbriefsysteme) und wo das Gut mit dem dazu gehörigen Forste dem Vereine für die darauf geliehenen Gelder als Sicherheit dient.

Werthberechnung eines Waldes behufs der Feststellung der davon zu zahlenden Grundsteuer.**)

Diese Art der Werthberechnung ist gänzlich in ihrer Grundlage von allen übrigen angeführten verschieden. Wenn man bei jenen den Ertrag und den Werth des Waldes eigentlich nur von dem vorhandenen Vorrathe, Zuwachse und der Behandlung des Waldes, wie sie früher war und künftig sein sollte, abhängig machen mußte, so ist dagegen hier die Aufgabe, bloß den Reinertrag des Bodens, wie er sich seiner Beschaffenheit und Lage nach bei einer landüblichen Benutzung erwarten läßt, gutachtlich zu bestimmen, ohne daß man dabei auf den jetzigen Holzbestand Rücksicht nimmt.

---

*) Das Nähere über Berechnung des Pfandwerthes s. Krit. Blätter 28. Bd. 1. Hft. S. 104 ꝛc.

**) Eine vollständige Erörterung dieses Gegenstandes in der Schrift: Anleitung zur Feststellung der Grundsteuer von W. Pfeil, Leipzig 1838 bei Baumgärtner.

Die Idee, welche man bei Auflegung der Grundsteuer hat, ist, einen bestimmten Theil des Reinertrages des Bodens als Beitrag zur Bestreitung der Ausgaben des Staates von dem Eigenthümer zu erheben. Es soll aber dadurch nicht die Industrie des Grundbesitzers besteuert werden, wodurch er ein höheres Einkommen vom Boden zu gewinnen weiß, als die übrigen Eigenthümer, denn dadurch würde man nur die Neigung zur Verbesserung des Bodens, die Anstrengung, den Produkten desselben einen höheren Werth zu verschaffen, ersticken. Ebenso kann man nicht das höhere Einkommen, welches ein gut erhaltener Wald mit dem erforderlichen Materialvorrathe, um die volle Produktion zu erheben, gegen einen devastirten giebt, besteuern wollen. Das hieße, der Verwüstung eine Prämie ertheilen und dem guten Wirthe dafür eine bleibende Abgabe auflegen, daß er seinen Wald in einem guten Zustande erhalten hat. Ein schlechter, der die Holzbestände herunter hieb, könnte dann eine Verminderung der Steuer fordern, weil der von ihm verwüstete Wald nun weniger einträgt als früher. Es wäre dann keine Grundsteuer mehr, sondern die Besteuerung eines aufgesparten Kapitals, was jeden Augenblick verloren gehen kann.

Mit Recht muß man aber doch auch wieder bei Veranschlagung der Steuer auf dasjenige Rücksicht nehmen, was auf den Ertrag eines Grundstückes bleibenden Einfluß hat. Dahin gehören:

a) die Lage in Bezug auf vortheilhafteren oder schlechteren Absatz,

b) die bleibenden Lasten an Administrationskosten jeder Art,

c) die größere oder geringere Sicherheit hinsichts der Erziehung und Erhaltung vollkommener Holzbestände.

Insofern der Waldeigenthümer die Nutzungen aus dem Walde mit Servitutberechtigten theilen muß, scheint es der Gerechtigkeit gemäß, daß ein verhältnißmäßiger Theil der Steuer auch von dem getragen wird, der einen Theil des Einkommens aus dem Walde bezieht. Hierzu muß also das, was dem Waldeigenthümer von dem Gesammteinkommen verbleibt, besonders berechnet werden.

Um die Grundsteuer bei den Kulturländern zu reguliren, hat man verschiedene Wege eingeschlagen,

1) indem man eine Bonitirung anwandte, um die eigenthümliche Produktionskraft des Bodens zu bestimmen und darnach den Werth des Grundstücks zu berechnen;

2) man legte den Kaufpreis, wie er sich für die verschiedenen Klassen von Grundeigenthum ergab, der Werthbestimmung zum Grunde, oder

3) man benutzte dazu in gleicher Art die Pachtrente,

4) oder man machte für alle Grundstücke besondere Nutzungsanschläge, um das Reineinkommen zu bestimmen, was sie erwarten ließen.

Weder die Pachtrente läßt sich bei Holzgründen benutzen, um die Grundsteuer darnach zu reguliren, da sie nicht verpachtet werden, noch das Kaufgeld, da bei diesem mehr das vorhandene Holz entscheidet, was doch kein steuerbares Kapital bilden soll, dasselbe auch leicht ohne Verschulden des Eigenthümers verloren gehen kann und dann die Steuer geändert werden müßte. Die eigenthümliche Beschaffenheit des Bodens entscheidet auch nicht allein über den Ertrag desselben, der eben so oft von der günstigen oder ungünstigen Lage desselben abhängt. Es bleibt also zur Feststellung der Steuer nichts übrig, als die Fertigung eines Nutzungsanschlages.

Dieser kann aber der Natur der Sache nach nicht für jeden Wald oder Waldtheil besonders gemacht werden. Einmal würde dies eine gar nicht durchzuführende Aufgabe sein, deren Lösung mit unabsehbaren Kosten verknüpft wäre, und dann würde die specielle Veranschlagung jedes einzelnen Fleckes ja nicht einmal einen Zweck haben, indem man doch nothwendig kleine Verschiedenheiten des Ertrages unbeachtet lassen müßte und nur bestimmte Steuerklassen bilden könnte, welche innerhalb gewisser Grenzen auch Grundstücke von verschiedenem Ertrage umfassen. Dies würde schon darum unvermeidlich werden, um einer Menge Reklamationen wegen zu hoher Ertragsberechnung zu entgehen, indem es leichter ist, die Ueberzeugung zu erlangen und zu gewähren, in welche Bonitäts- oder Ertragsklasse ein Grundstück überhaupt gehört, als die Sätze einer speciellen Berechnung zu rechtfertigen.

Es kommt daher auch zuerst darauf an, bestimmte Ertragsklassen des Waldes für eine bestimmte Gegend zu bilden und für jede derselben den Reinertrag festzusetzen.

Ueber diesen entscheiden, die Beschaffenheit des Holzbestandes unbeachtet gelassen, 1) die Größe des Grundstückes; 2) die Beschaffenheit des Bodens, wenn nicht etwa bei höheren Bergen auch das Klima zu berücksichtigen ist; 3) die Lage in Bezug auf Absatzverhältnisse; 4) die dem Boden von Natur eigenthümliche Holzart; 5) die Betriebsart, wie sie landüblich und dem Boden und übrigen Verhältnissen angemessen ist; 6) die größeren oder geringeren Gefahren, die dem Holzbestande drohen. Je nachdem die Verhältnisse, unter denen man den Wald benutzt, hiernach günstiger oder ungünstiger sind, kann sich der Ertrag eines Morgens Wald in ein und derselben Provinz oder Gegend sehr verschieden gestalten. Diese Verschiedenheit stellt sich sogar bei dem Holzboden weit bedeutender heraus, als bei dem Getreidelande, weil die Getreidepreise in einer Gegend sich mehr gleich bleiben, als die Holzpreise, da das Holz nicht so weit verfahren werden kann, als die Brodfrüchte. Es würde aber dem Zwecke, den man vor Augen hat, eine gleichmäßige, im Verhältnisse des Einkommens, das der Boden gewährt, richtige Steuer aufzulegen, dennoch nicht entsprechen, wenn man eine sehr große Menge von Klassen annehmen wollte, um auch geringe Verschiedenheiten des Ertrags von einander zu sondern. Diese würden doch bald wieder nicht genügend sein, weil sich nicht einmal immer die Beschaffenheit des Waldbodens für längere Zeit gleichbleibt, noch mehr aber der Absatz und der Ertrag fortwährend sich ändert. Man wird vielmehr die Wälder der Gegend immer nur in gewisse Ertrags- oder Bonitätsklassen theilen können, von denen man für jede einen durchschnittlichen Nettoertrag ermittelt. Dabei muß aber weniger auf das, was durch Kunst oder Bewirthschaftung darin hergestellt ist, gesehen werden, als darauf, in welche Klasse der Boden seiner eigenthümlichen Beschaffenheit nach eigentlich gehört.

So bilden sich in unseren deutschen Forsten gewöhnlich erst 3 Hauptklassen: 1) Laubholzhochwälder, 2) Nadelholz, 3) Mittel- und Niederwald. Diese wird man wieder jede in mehrere Klassen theilen können, wenn man erst den Boden in 3 Bonitätsklassen nach seiner Ertragsfähigkeit theilt und dann jede dieser Bodenklassen vielleicht noch einmal nach den verschiedenen Holzpreisen spaltet.

Wenn man z. B. den Nadelholzboden zu 30, 20 und 10 Kubikfuß Ertrag jährlich theilt und wieder 2 Preisklassen, a) und b), für jede Bodenklasse von 1 Sgr. für den Kubikfuß und zu 8 Pf. in der zweiten macht, so würde man also eine jährliche Bruttorente bei I. a) von 1 Thlr. vom Morgen, bei II. b) von 13 Sgr. 4 Pf. erhalten.

Die regelmäßigen Ausgaben an Kulturkosten für Aufsicht, Unterhaltung der Wege, Vermessung ꝛc. müßten nach festen Sätzen ebenfalls bestimmt werden, wobei die Erfahrungen, welche man darüber in den Staatsforsten gemacht hat, einen guten Anhalt geben. Sie würden am besten wohl nach Procenten der Bruttoeinnahme, nach den verschiedenen Holz- und Betriebsarten und Bodenklassen festgesetzt, da sie natürlich sehr verschieden sind. Sie kosten desto mehr Procente der Bruttoeinnahme, je kleiner diese ist, da die Kosten der Verwaltung und Kultur für schlechten Boden nicht bloß nicht kleiner sind, als für guten, sondern sogar oft noch größer. Wenn man nun z. B. annähme, daß sie bei der Klasse I. a) 25 Procent der Roheinnahme betragen, und bei II. b) 40 Procent, so bliebe bei der ersten Klasse eine steuerbare jährliche Rente von 22 Sgr. 6 Pf. und bei der zweiten von 8 Sgr. Hiernach ist dann leicht die Grundsteuer zu berechnen, wenn feststeht, der wievielste Theil der Nettoeinnahme jährlich als solche gezahlt werden soll.

Würden in einem oder dem anderen Forste besondere Ausgaben vorkommen, z. B. Wasserbauten, kostbare Unterhaltung von Gräben und Brücken u. s. w., so würden diese natürlich auf Reklamation des Eigenthümers noch besonders berechnet werden müssen.

Ebenso würde es auch der Billigkeit angemessen sein, daß diejenigen Forsten, von welchen der Forstertrag für längere Zeit durch einen Unglücksfall ganz verloren ging, wie durch Feuer, Insekten u. dergl., eben so gut für eine bestimmte Zeit von der Grundsteuer befreit würden, wie dies gewöhnlich bei dem Acker, der durch Hagelschlag verwüstet wird, geschieht.

Es haben hier wegen Beschränkung des Raumes nur die allgemeinen Grundzüge des Verfahrens bei Berechnung des Steuerwerthes des Forstgrundes angeführt werden können. Diejenigen, welche eine speciellere Behandlung dieses Gegenstandes interessirt,

müssen wir nochmals auf die schon oben erwähnte Schrift: Anleitung zur Festsetzung der vom Forstgrunde zu erhebenden Grundsteuer, Leipzig bei Baumgärtner, verweisen.

Ueberhaupt ist bei allen diesen verschiedenen Werthstaxen hier nur die allgemeine Idee angedeutet worden, nach welcher jede derselben ausgeführt werden muß, der Gesichtspunkt, nach welchem sie aufgefaßt werden muß. Das Specielle des Verfahrens muß aus der Lehre der Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung im Allgemeinen, wie diese in dem Vorhergehenden entwickelt wurde, entnommen werden. Es würde nur eine Wiederholung des schon dort Gesagten gewesen sein, wenn man es nochmals hätte anführen wollen.

Vierte Abtheilung.

Von der Taxation eines Waldes zur Begründung oder Widerlegung der Behauptung einer Walddevastation. *)

Walddevastation oder **Waldverwüstung** findet statt, wenn durch willkührliche Handlungen die Holzbestände eines Waldes in einem solchen Umfange vermindert oder verschlechtert werden, daß dadurch die Rechte eines Dritten (oder des Staates) gefährdet werden.

In diesem Begriffe des Wortes liegt es schon, daß eine Untersuchung und Würdigung der Holzbestände eines Waldes, um eine behauptete Walddevastation zu beweisen oder zu widerlegen, sich

1) auf die Thatsachen erstrecken muß, ob überhaupt willkührliche Handlungen stattgefunden haben, wodurch widergesetzlich und widerrechtlich der Wald zum Nachtheile eines Dritten verwüstet worden ist;

2) daß der Umfang dieser Verwüstung festgestellt werden muß und die Größe der Verletzung anzugeben ist, welche die Rechte des Klägers dadurch erfahren haben.

Eine in der Regel gleichfalls an den Taxator gemachte Anforderung ist, einen Wirthschaftsplan zu entwerfen, nach welchem der Wald wieder in einen gesetzlichen Zustand gebracht werden kann.

---

*) Siehe diesen Gegenstand, nach dem **preußischen** Gesetze behandelt, in den Krit. Blättern für Forstwissenschaft, 3. Bd. 1. Hft. S. 103.

Wenn dies im Allgemeinen als die überall stattfindende Grundlage dieser Art von Taxation betrachtet werden kann, so ändert sie sich doch im Einzelnen nach den verschiedenen Ansprüchen, welche an eine regelmäßige Wirthschaftsführung gemacht werden können, sehr ab.

Es werden sich diese unter folgenden Abtheilungen aufführen lassen.

1) In mehreren Staaten hat sich die Regierung nicht bloß die Beaufsichtigung aller Forsten, welche nicht unmittelbares Staatseigenthum sind, vorbehalten, sondern auch oft eine den Eigenthümer mehr oder weniger beengende Wirthschaftsordnung vorgeschrieben. — Zuweilen ist nur die Ausreutung des Holzes, die Entblößung des Grundes, die Wegnahme alles nutzbaren Holzes untersagt, oft auch eine bestimmte Betriebsart geboten u. s. w. Wird von Seiten der fiskalischen Behörden eine Uebertretung dieser Vorschriften zum Nachtheile des Waldes und der Produktion desselben behauptet, so scheint es nach dem Sinne, welcher allein einer solchen Gesetzgebung untergelegt werden kann, hinreichend, eine Vergleichung des nachhaltigen Ertrags des Waldes in seinem gegenwärtigen Zustande mit demjenigen anzustellen, welcher muthmaßlich und wahrscheinlich hätte erwartet werden können, wenn den bestehenden Vorschriften gemäß gehandelt worden wäre. Die Devastation ist als erwiesen anzusehen, sobald der nachhaltige Massenertrag durch willkührliche Handlung des Beklagten vermindert worden ist; die Klage scheint als unbegründet zurückgewiesen werden zu müssen, sobald dies nicht der Fall ist. Dabei nicht bloß die Quantität des einzuschlagenden Holzes, sondern auch die Qualität berücksichtigen zu wollen, dürfte unzulässig sein. Die Ansichten über das, was als besseres oder schlechteres, werthvolleres oder geringeres Holz anzusehen ist, sind so abweichend, es ist so schwer zu erweisen, daß der Staat durch Aenderung der Beschaffenheit des Holzes einen Verlust erleidet, daß es eben so wenig rathsam sein dürfte, den Einzelnen in dieser Hinsicht beschränken zu wollen, als es zulässig ist, ein rechtliches Verfahren deshalb einzuleiten.

Wo übrigens ganz bestimmte, positive Vorschriften über die Bewirthschaftung der Privatwaldungen bestehen, da ist schon ohnehin jede Uebertretung derselben strafbar, und es genügt dann sehr

häufig, nur die Thatsache der willkührlichen Nichtachtung der gesetzlichen Vorschriften darzuthun, indem die Gesetze dann das Weitere schon von selbst bestimmen.

2) Es giebt viele Fälle, wo Jemandem für seine Lebenszeit oder eine bestimmte Reihe von Jahren nur das Benutzungsrecht eines Waldes eingeräumt ist, ohne daß er zugleich der wirkliche Eigenthümer wäre. Dieses Recht des Nießbrauches bedingt, daß der Wald stets so behandelt und benutzt werde, daß er fortwährend denselben Material- und Geldertrag geben kann. Jede Verminderung des Ertrags ist, sobald sie durch freiwillige Handlungen herbeigeführt wird, schon eine Devastation, da der Nießbraucher verpflichtet ist, den Wald unverändert im Ertrage seinem Nachfolger zu überliefern.

Als Nießbraucher eines Waldes sind anzusehen:

a) die Majorats- und Fideikommißbesitzer, welche nur das Recht haben, die nachhaltige Waldnutzung während der Zeit ihres Besitzes zu beziehen, da das wirkliche Eigenthum sich bei der Familie befindet.

b) Eltern und Stiefeltern, welchen das Recht der Benutzung eines, minorennen Kindern gehörenden, Waldes zusteht.

c) Beamte und Geistliche, welche Holzungen als einen Theil ihres Gehaltes benutzen.*)

Zuletzt würden auch noch

d) die Besitzer von Lehnsgütern nur als Nießbraucher anzusehen sein, indem der Lehnsherr eigentlich der Obereigenthümer ist, welcher die Erhaltung der nutzbaren Gegenstände durch pflegliche Behandlung zu fordern befugt ist.

Ueberall hat man jedoch bei den anderweitigen nachtheiligen Folgen, welche eine zu große Beschränkung der Freiheit des Eigenthums erzeugt, auch da, wo der Lehnsverband noch besteht, die Kontrole von Seiten des Lehnsherrn in dieser Beziehung sehr gemildert.

3) Sobald ein Wald für eine darauf angeliehene Geldsumme ꝛc. verpfändet wird, für welche der Holzertrag desselben mit verpfändet

---

*) Die Pfarrhölzer oder Wiedemuthsforsten sind wesentlich von den Kirchen- oder Klosterforsten unterschieden, welche für Rechnung der Kirchen ꝛc. benutzt werden.

worden ist, so übernimmt der Besitzer desselben auch die Verpflichtung, denselben in einem solchen Zustande zu erhalten, daß er dem Gläubiger hinreichende Sicherheit für das darauf hypothecirte Kapital gewährt. Wird diese durch zu starke Holzung gefährdet, so ist derselbe befugt, wegen Waldverwüstung gegen den Schuldner klagbar zu werden und zu verlangen, daß dieser, so lange die Schuld nicht berichtigt worden ist, eine Wirthschaftsordnung befolgt, wodurch der Wald in einem solchen Zustande erhalten wird, daß er das darauf ruhende Kapital deckt. Selten werden wohl Wälder allein verpfändet, sondern gewöhnlich nur als Pertinenzstücke eines größeren Landgutes. Dies macht jedoch keinen Unterschied, wenn nicht etwa bei der Verpfändung, wie dies bei mehreren Kreditvereinen vorgeschrieben ist, der Wald ausdrücklich ausgeschlossen wird, indem er bei der Schätzung des Werthes des Gutes ganz unbeachtet bleibt.

4) Servitutberechtigte, welche Anspruch auf gewisse Nutzungen aus dem Walde haben, die von dem Zustande desselben abhängig sind, können mit Grund Klage über ein unwirthschaftliches Verfahren in demselben führen, wodurch der Ertrag ihrer Gerechtsame widerrechtlich geschmälert wird. Sie können theils Ersatz für so lange Zeit fordern, als durch die Devastation die volle Ausübung ihrer Rechte zu ihrem Nachtheile verhindert wird; theils sind sie berechtigt, die Feststellung einer Wirthschaftsordnung zu verlangen, damit der Waldverwüstung Schranken gesetzt werden.

5) Aber auch selbst der Waldbesitzer wird fordern können, daß eine Waldverwüstung, aus Veranlassung einer Berechtigung entstehend, untersucht und abgestellt wird. Wenn ein Servitut nothwendig die Verwüstung des Waldes durch ungebührliche Ausdehnung herbeigeführt hat, so muß dessen Beschränkung so weit erfolgen, daß dieser dabei erhalten werden kann. Dies bedingt die Gesetzgebung aller Staaten, da überall die Beschränkung der Servitute bis zu diesem Maße verlangt wird. Eben so, wie es als eine Forderung betrachtet werden muß, welche schon aus dem gemeinen Rechte für den Waldbesitzer begründet werden kann, so wenig kann der Staat es zugeben, daß eine Berechtigung, deren Umfang man früher nicht zu übersehen vermochte, den der bürgerlichen Gesellschaft ganz unentbehrlichen Wald verwüstet; denn es kann nicht vorausgesetzt werden, daß es in der Idee des früheren

Waldbesitzers gelegen hat, eine Einräumung zu machen, durch welche er den ganzen Ertrag des Waldes und diesen zuletzt selbst verlieren wird! — Gegenstand der Untersuchung würde also in diesem Falle sein: die Thatsache der unvermeidlichen Verwüstung des Waldes durch die Art und Weise der Ausübung der Berechtigung festzustellen, sowie die nothwendige Beschränkung derselben zu ermitteln, so weit sie die Erhaltung des Waldes fordert. —

Im Wesentlichen würde jedoch die Untersuchung einer solchen Art der Walddevastations-Klage nichts Besonderes und Abweichendes darbieten, weshalb sie hier auch nicht besonders behandelt werden darf, um so weniger, als sie selten vorkommen wird, da die Gesetze schon gewöhnlich den Wald, so weit es seine Erhaltung fordert, zu schützen suchen.

Zu einem Urtheile: ob überhaupt eine Waldverwüstung stattgefunden hat, gehört im Allgemeinen und vor allem Andern die Vergleichung des Zustandes, worin sich der Wald befindet, mit demjenigen, worin er sein würde, wenn er in einer Art behandelt worden wäre, wie dies von einem guten Haushalter erwartet werden darf. Man kann nicht verlangen und voraussetzen, daß der Wald in einem normalen oder idealen Zustande sich befindet, daß er den Ertrag gebe, wie ihn die Erfahrungstafeln von vollkommen bestandenen Wäldern nachweisen. Solche Bestände finden wir im Allgemeinen entweder gar nicht, oder, wenigstens im Hochwalde, nur als Ausnahmen. Aber man muß verlangen, daß derjenige, welcher einmal die rechtliche Verpflichtung hat, den Wald regelmäßig und nachhaltig zu bewirthschaften, den allgemein bekannten Grundsätzen einer pfleglichen Waldbehandlung folgt und diese nicht willkührlich und absichtlich vernachlässigt. Ist der in Rede stehende Wald offenbar in einem schlechtern Zustande, als er sein würde, wenn dies nicht geschehen wäre, so ist seine Verwüstung als erwiesen anzunehmen, und es kommt dann nur darauf an, zu untersuchen, wie weit dieselbe aus willkührlichen Handlungen des Forstbesitzers entsprungen ist, oder durch unvermeidliche Zufälle, Naturereignisse, Dieberei u. s. w. veranlaßt wurde.

Leicht wird es sein, diesen allgemeinen Satz durch Beispiele in seiner Anwendung zu zeigen.

Eine gänzliche Aushauung des Oberholzes in einem Mittelwalde, wenn sie nicht aus wirthschaftlichen Gründen gerechtfertigt werden kann, ist einer Devastation gleich zu achten; denn es ist als ein allgemein anerkannter Grundsatz zu betrachten, daß dasselbe in verhältnißmäßiger Menge erhalten werden muß, wenn nicht der Ertrag des Waldes in der Zukunft geschmälert werden soll. Ebenso wird Jeder eine solche Durchhauung junger geschlossener Bestände, daß dadurch der nöthige Schluß unterbrochen, die volle Produktion derselben verhindert wird, stets als eine Devastation und ein unwirthschaftliches Verfahren ansehen.

Noch in die Augen fallender ist die Waldverwüstung, wenn im Hochwalde die nutzbaren Bestände, oder die ältesten Altersklassen so ganz heruntergehauen sind, daß für die nächste Zeit gar kein Einschlag oder nur ein sehr geringer an nutzbarem Holze erfolgen kann. Sind vielleicht dabei wohl gar die abgeholzten Flecke noch nicht einmal wieder angebaut, ist ein Theil des Waldes Blöße und produktionslos geworden, so wird Niemand Anstand nehmen, ein Urtheil dahin abzugeben, daß eine unwirthschaftliche Behandlung des Waldes stattgefunden hat, und eine Verwüstung desselben begründet ist. — Es kann dies nicht bei etwas mehr oder weniger Oberholz, bei einer starken Durchforstung, bei einer geringen Verkürzung des Umtriebes, bei einzelnen produktionslos gewordenen Stellen behauptet werden, denn das erstere läßt sich vielleicht durch verschiedene Ansichten rechtfertigen und das letztere kann auch bei der besten Wirthschaftsführung nicht ganz vermieden werden; aber eine gänzliche Abräumung des starken Holzes und eine Vernachlässigung alles Anbaues wird von Jedermann als unwirthschaftlich erkannt werden, da nur gesunder Menschenverstand dazu gehört, um einzusehen, daß dadurch jeder nachhaltige Ertrag nothwendig gestört werden muß.

Ist auf diese Art die Thatsache der Waldverwüstung durch eine Untersuchung der Holzbestände, des Verhältnisses der Altersklassen, der bestandenen oder unproduktiven Flächen, hinreichend erwiesen, so kommt es noch auf die Feststellung an:

ob dem Waldbesitzer die Herstellung dieses Zustandes des Forstes zur Last gelegt werden kann?

Dies geschieht:

1) durch Ermittelung der von ihm abgeholzten Flächen. Wenn

man auch im Hochwald die Nachhaltigkeit nicht durch eine gewöhnliche Schlageintheilung bewirken kann, sondern diese recht gut denkbar ist, selbst wenn drei- oder vierfache Jahresschläge für kurze Zeit geholzt werden, sobald diese Flächen licht bestanden und die übrigen Bestände besser sind, so muß doch immer ein gewisses Maß darin beobachtet werden. Wenn bei einem ziemlich gleichmäßig bestandenen Forste von 120jährigem Umtriebe in einigen Jahren der vierte oder dritte Theil des Ganzen abgeholzt wird, so kann man die Unnachhaltigkeit der Wirthschaft gleich dadurch darthun.

2) Ein sicheres Mittel bietet uns noch die Vergleichung der wirklich geschlagenen Holzmasse mit derjenigen dar, welche erfahrungsmäßig die verschiedenen Holzgattungen und Betriebsarten in unsern Wäldern, so wie sie jetzt bestanden sind, liefern. Man kann mit ziemlicher Gewißheit das Maximum angeben, was sich aus einem Forste nachhaltig unter gewissen Verhältnissen erwarten läßt.*) Der preußische Staat hat 8½ Millionen Morgen Staatsforsten unter sehr verschiedenen Verhältnissen, aber darunter kein einziges Revier mit Buchen, Eichen, Birken oder Kiefern bestanden, worin man jährlich nachhaltig pro Morgen über 50 Kubikfuß oder mehr als ⅝ Klafter Durchschnittszuwachs holzen könnte.**) Ergiebt sich aus den Rechnungen, aus der Vernehmung der Forstbedienten, der Holzkäufer, Holzhauer und Holzfuhrleute, daß ein größerer Einschlag erfolgt ist, so wird eine Ueberhauung des Forstes nicht in Abrede zu stellen sein.

Auch selbst eine Entschuldigung, daß dies in gutem Glauben, daß die Holzung nachhaltig sei, stattgefunden habe, dürfte der Richter wohl kaum gelten lassen. Wenn auch der Besitzer gar keine forstlichen Kenntnisse hat, so muß man bei ihm doch so viel Urtheil voraussetzen, daß man auf 1000 Morgen nicht nachhaltig 100 Jahre lang wirthschaften kann, wenn man alle Jahre 100 Morgen herunterhaut. Auch wird er sehr leicht den Maßstab zu einer passenden Holzung in den Abgabesätzen der taxirten Staatsforsten oder gut bewirthschafteter Privatwälder finden können. Es ist nicht

---

*) Siehe die Nachweisung eines Maximums des Ertrags der Wälder im nördlichen Deutschland, in Pfeil's Anleitung zur Ablösung der Waldservitute. Berlin 1828, S. 45.

**) Ueber die Ertragssätze der verschiedenen Holz- und Betriebsarten in der großen Wirklichkeit das Nähere (später in den kritischen Blättern f. F. 8. Bd.)

schwer einzusehen, daß, wenn vielleicht auf 30,000 Morgen gut bestandener Staatsforsten nur 6–7000 Klaftern gehauen werden können, auf 1000 Morgen schlechter bestandener Privatforsten nicht jährlich 1000 Klaftern einzuschlagen sind. — Immer muß man nur dabei von der Ansicht ausgehen, daß eine unbedeutende Ueberschreitung einer nachhaltigen Holzung niemals Veranlassung zu einer Devastationsklage geben kann und wird, und daß für sehr beträchtliche und in die Augen fallende die Beweise durch das hier vorgeschlagene Verfahren hinreichend geliefert werden. —

3) Der bestimmteste Beweis einer Waldverwüstung läßt sich aber allerdings führen, wenn frühere Schätzungen, oder auch nur solche Bestandskarten und Vermessungsregister vorhanden sind, woraus sich der frühere Zustand des Forstes ersehen läßt. Es ist dabei nicht von wesentlichem Einflusse, ob die frühere Schätzung den Etat der Holzung richtig oder unrichtig bestimmte, sobald derselbe nicht innegehalten worden ist; denn wäre dies geschehen, und dabei der Wald überhauen oder verwüstet, so träfe die Schuld davon nicht den Eigenthümer des Forstes, sondern den Taxator. Eine solche unrichtige Ertragsberechnung, daß in Folge derselben eine wirkliche Walddevastation erfolgte, ist aber nicht gut denkbar. Wenigstens würde man bei derselben dann annehmen müssen, daß der Ertrag absichtlich und in Uebereinstimmung mit dem Eigenthümer zu hoch angesetzt werden wird. — So lange bis die Unrichtigkeit der Schätzung erwiesen werden kann, muß derjenige, welcher zu einer nachhaltigen Wirthschaft in seinem Forste verpflichtet ist, ihr auch gemäß handeln, und darf den durch sie bestimmten Abgabesatz nicht überschreiten. Kann er aber die Unrichtigkeit derselben erweisen, so muß sich schon aus der Beweisführung deshalb selbst ein richtiger Abgabesatz darthun und bestimmen lassen, und dann muß dieser innegehalten werden. Die etwa auf diese Art bewirkte Erhöhung des Etats muß auch so klar und unwiderleglich als wirklich begründet dargethan werden, daß deshalb kein Zweifel stattfinden kann. — In jedem Falle wird dann auch die ältere Abschätzung ein Bild des damaligen Zustandes des Forstes liefern, nach welchem sich beurtheilen läßt, in welchem der Forst jetzt sein müßte und könnte, wenn er seit jener Zeit wirthschaftlich behandelt worden wäre.

Ist auf diese Weise die „Thatsache der Waldevasta-

tion" erwiesen, so bleibt noch übrig, auch den Umfang derselben zu bestimmen, um darzuthun, bis zu welchem Grade der Kläger dadurch verletzt worden ist, und welche Verantwortung deshalb den Beklagten trifft. Hierzu ist eine Bestimmung der Befugnisse und Rechte des Klägers erforderlich, welche sehr verschiedenartig sein können.

Zuerst muß dabei unterschieden werden:

ob die Klage lediglich gegen den zeitigen Besitzer zu richten ist, indem dieser nur seine eigenen Handlungen, nicht aber diejenigen seiner Vorgänger zu vertreten hat, oder ob überhaupt ein gewisser Zustand des Waldes gefordert werden kann, und es gar nicht darauf ankommt, wer Ursache ist, daß dieser nicht mehr vorhanden ist.

Der Nießbraucher jeder Art, der Majorats- und Fideikommißbesitzer, der Eigenthümer eines Lehens hat die Handlungen seiner Vorgänger durchaus nicht zu vertreten, wenn nicht etwa ganz besondere Stipulationen ihm zur Pflicht machen, frühere Verschlechterungen des Grundstückes wieder gut zu machen, was sehr selten der Fall sein wird. Dann müßte ihm auch eine specielle Kontrole der Handlungsweise seines Vorgängers eingeräumt sein, was z. B. für den Sohn gegen seinen Vater ganz unpassend sein würde. Es tritt vielmehr jeder Nießbraucher die Nutzung des Grundstückes, welches ihm überlassen wird, so an, daß er den nachhaltigen Ertrag desselben, wie er ist, bezieht, und nur die Verpflichtung hat, ihn nicht zu verringern. Die Untersuchung einer Walddevastation kann deshalb hier auch nicht weiter zurückgehen, als bis zu dem Zeitpunkte, wo der Nießbraucher die Verwaltung und Benutzung des Forstes übernahm. Es hat derselbe nur die Verpflichtung, den Wald in demjenigen Zustande zu erhalten, in welchem er sich zu dieser Zeit befand, und keine größere Nutzung davon zu beziehen, als er diesem gemäß nachhaltig geben kann. Die Frage ist daher, wie war der Forst damals bestanden? — Wie ist er jetzt bestanden? — Um wie viel ist sein Ertrag durch eine unnachhaltige Wirthschaft gegen den, welchen er in jenem Zustande geben konnte, verringert? — Dies zu beantworten, müssen die seit jener Zeit abgeholzten Flächen und eingeschlagenen Holzmassen ermittelt werden.

Anders stellt sich die Sache, wenn die Devastationsklage nicht gegen die Person des Waldbesitzers gerichtet ist, sondern gegen den

widerrechtlichen Zustand des Forstes überhaupt. Servitutberechtigte z. B. haben keine Ansprüche an die Person des zeitigen Besitzers des belasteten Waldgrundstückes, sondern sie halten sich mit ihren Forderungen allein an dieses selbst. Eben dies gilt von Hypothekengläubigern. Wo daher eine Devastationsklage von Seiten der Servitutberechtigten angestellt wird, weil diese behaupten, daß der Wald durch unwirthschaftliche Behandlung in einen Zustand versetzt worden ist, worin er ihren rechtlichen Ansprüchen nicht mehr genügen kann, da kommt es allein darauf an, zu untersuchen, ob diese Thatsache festzustellen ist, ohne sich weiter zu kümmern, ob es der jetzige oder einer der frühern Eigenthümer gewesen ist, welcher diesen Zustand herbeigeführt hat.

In allen Fällen aber sind bei jeder Devastationsklage, sie entspringe, aus welchem Grunde sie wolle, die Unglücksfälle und nachtheiligen Verhältnisse, welche den Forst ohne Verschulden der Eigenthümer und Verwalter getroffen haben, sorgfältig von demjenigen zu scheiden, was durch willkührliche Handlungen herbeigeführt worden ist. Die Verheerungen, welche Waldinsekten, Feuer, Sturm und andere nachtheilige Naturereignisse erzeugt haben, kann der Forsteigenthümer nicht vertreten, und die Berechtigten müssen Unglücksfälle ebensogut mit tragen, als der Waldbesitzer selbst. Sogar wegen mißlungener Kulturen, wenn sie nur einmal gemacht sind, kann Niemand Vertretung haben; denn kein Forstwirth kann es verbürgen, daß ihm diese stets unter allen Verhältnissen gelingen werden, und man muß annehmen, daß Jeder einmal unternommene Kulturen nach seinem besten Wissen und mit dem besten Willen auszuführen suchen wird. Blößen, welche aus dieser Veranlassung entstanden sind, können deshalb bei Feststellung der Walddevastation nicht beachtet werden. — In gleicher Art werden auch die Folgen der Dieberei, der Weidefrevel und ähnlicher Beschädigungen durch Menschen, als unvermeidliche Unglücksfälle zu betrachten sein, denn gewiß ist anzunehmen, daß jeder Waldbesitzer sie nach Möglichkeit zu verhindern suchen wird.

Eine ganz besondere Beachtung verdient ferner noch der Einfluß, den die Servitute selbst auf die Devastation des Waldes gezeigt haben. Mangel an Schonung, zu starkes und nicht gehörig beschränktes Streurechen, die Art und Weise, wie die Berechtigten ihre Holzungsgerechtigkeiten ausüben, und wobei es vielleicht un-

möglich ist, die Holzbestände zu erhalten, können eben so oft Veranlassung zur Verwüstung des Waldes sein, als die zu starke Holzung des Eigenthümers. Es bedarf wohl keiner weitern Ausführung, daß dieser dafür nicht verantwortlich gemacht werden kann. Alles was in dieser Beziehung von ihm gefordert werden darf, ist, daß er seine Nutzungen, welche er aus dem Walde bezieht, in dem Maße beschränkt, in welchem alle diese ungünstigen Verhältnisse den nachhaltigen Ertrag des Forstes schmälern. Ein Wald, den keine Unglücksfälle treffen, auf dem keine Servitute lasten, den keine Diebereien und Frevel beschädigen, kann natürlich seinem Besitzer ein größeres nachhaltiges Einkommen abwerfen als ein solcher, bei welchem dies theilweise mehr oder weniger eintritt. Der Waldeigenthümer ist daher verpflichtet, sein Benutzungsrecht in demselben Maße mehr oder weniger zu beschränken, wie der nachhaltige Abgabesatz, aus Veranlassung dieser stattfindenden ungünstigen Verhältnisse, vermindert werden muß. Wollte er auf diese gar keine Rücksicht nehmen, und z. B. nach einem Raupenfraße, der die halben Holzbestände eines Forstes vernichtet hat, noch so fortholzen, als er es früher nachhaltig wohl vermocht hätte, so würde allerdings eine willkührliche Walddevastation eintreten.

Was das Abweichende des Verfahrens bei Feststellung des Umfanges der anerkannten Walddevastation betrifft, je nachdem die Klage deshalb aus einer verschiedenen Veranlassung stattfand, so wird darüber Folgendes zu bemerken sein.

1) Wo bestimmte gesetzliche Vorschriften für die Behandlung der Privatforsten bestehen, da kommt es bloß darauf an, in welchem Umfange diese übertreten worden sind; wie viel z. B. die gerodete, der Holzzucht entzogene Fläche beträgt, wie groß die entstandenen Blößen sind, welche Forsttheile von altem Holze entblößt sind, um vielleicht in Niederwald umgewandelt zu werden u. s. w. Der Zweck der Devastationsuntersuchung wird in diesem Falle selten die Bestimmung eines Schadenersatzes sein, den der Staat, als Beschädigter, nicht verlangen kann; denn selbst eine bestimmte Strafe oder Pön ist nicht als solcher zu betrachten. Es soll vielmehr dadurch nur die Thatsache der Verminderung eines vom Forste zu fordernden Naturalertrages festgestellt werden, um eine speciell bestimmte Wirthschaftsvorschrift entwerfen zu können, bei deren Befolgung der zu fordernde Naturalertrag wieder hergestellt wird.

Es ist deshalb hier festzustellen:

a) welchen Naturalertrag würde der Forst geben, wenn er stets den gesetzlichen bestehenden Vorschriften gemäß behandelt worden wäre?

b) Welchen Ertrag giebt er in seinem gegenwärtigen Zustande, und in welchem Maße ist dieser daher gegen den gesetzlich zu fordernden vermindert worden?

c) In welcher Art muß künftig gewirthschaftet werden, und wie weit ist der nachhaltige Abgabesatz gegen den bisherigen zu beschränken, um in der möglichst kürzesten Zeit den zu fordernden Zustand des Forstes wieder herzustellen?

2) Die Devastations-Untersuchungen, gegen Nießbraucher gerichtet, stellen dagegen andere Gesichtspunkte auf, nach denen die dabei vorzunehmenden Arbeiten anzuordnen sind, indem es hierbei auf Beantwortung folgender Fragen ankommt:

a) Wie war der Forst zu der Zeit beschaffen, als er von dem Nießbraucher (Fideikommißbesitzer ꝛc.) zur Nutznießung übernommen wurde, und was konnte er damals wohl nachhaltig an Material- und Geldeinkommen gewähren?

b) In welchem Zustande befindet er sich jetzt, und wie viel wird das gegenwärtig daraus nachhaltig zu beziehende Material- und Geldeinkommen betragen — um wie viel hat sich dies folglich gegen den frühern Zustand vermindert?

c) Ist diese Verminderung durch absichtliche und freiwillige Handlungen des Nießbrauchers herbeigeführt, oder sind nicht zu verhindernde Unglücksfälle ꝛc. ganz oder theilweise Schuld daran?

d) Welche Wirthschaftsführung wird eintreten müssen, und welchen Ertrag kann der Forst dabei geben, um denselben in der möglichst kürzesten Zeit wieder in den frühern, rechtlich zu verlangenden Zustand zu bringen?

e) Wie groß ist der Geldbetrag der von dem Nießbraucher widerrechtlich durch die Waldverwüstung bezogenen Nutzungen, welche er zu restituiren hat?

3) Auch die Klage der Servitutberechtigten wegen Waldverwüstung wird wieder manche besondere gerade nur hierbei eintretende Aufgaben zu lösen geben.*)

*) Man sehe auch hierüber Pfeil's Anleitung zur Ablösung der Waldservitute. Berlin 1854, 3. Aufl.

Es kommt hierbei vorzüglich darauf an, zu bestimmen, ob der Wald durch willkührliche Handlungen des jetzigen oder der früheren Eigenthümer so weit verwüstet worden ist, daß er nicht mehr die rechtlichen Ansprüche der Berechtigten zu befriedigen vermag, wie groß der Ausfall ist, den diese dadurch erleiden, welche Entschädigung sie folglich zu fordern haben, und wie lange diese gegeben werden muß, bis bei einer gewissen vorausgesetzten und bestimmten Wirthschaftsführung der Wald wieder so hergestellt sein kann, daß die volle Nutzung der Berechtigten wieder eintritt. Es sind deshalb von dem Taxator hier folgende Fragen zu beantworten:

a) Ist der Wald in einen schlechteren Zustand versetzt worden, als er bei einer gewöhnlichen landüblichen, guten und geordneten Wirthschaftsführung sein könnte und müßte, und hat der Eigenthümer seine Nutzungsrechte auf Kosten derjenigen des Berechtigten widerrechtlich so ausgedehnt, daß dieser nicht mehr die ihm zustehenden Nutzungen beziehen kann?

b) Wie groß würde das Einkommen sein, welches der Berechtigte aus dem Walde beziehen könnte, wenn dieser regelmäßig behandelt worden wäre und sich folglich in einem untadelhaften (nicht aber in einem normalen) Zustande befände — wie groß kann es noch jetzt bei der gegenwärtigen Beschaffenheit des Waldes gerechnet werden — und was ist daher als Verlust des Berechtigten, entstanden durch die widerrechtliche Waldbehandlung des Eigenthümers, anzusehen?

Sehr sorgfältig ist bei der deshalb anzustellenden Untersuchung ein Mißgriff zu vermeiden, der, wenigstens in Preußen, so sehr häufig zum größten Nachtheile der Waldeigenthümer, in der That mit einer auffallenden Ungerechtigkeit, stattgefunden hat. Dieser besteht darin, daß man vergaß, daß durch die Devastation in der Regel dem Berechtigten die ihm zustehende Nutzung nicht ganz, sondern nur theilweise entzogen wurde, und den Belasteten verurtheilte, bei fortdauerndem Servitut die Entschädigung nicht bloß für den ganzen Ertrag des Rechts, sondern auch für ewige Zeiten zu gewähren, obwohl doch der Wald vielleicht bald wieder in einen vollkommen rechtlichen Zustand versetzt werden kann. Deshalb ist denn auch

c) ein Wirthschaftsplan zu machen, wie nach und nach der rechtliche Zustand des Waldes wieder hergestellt werden kann, und

eine darauf begründete Berechnung anzulegen, wie in gleichem Maße, in welchem wieder nutzbare Bestände für den Berechtigten heranwachsen, sich auch die demselben zukommende Entschädigung wieder vermindern muß. Dem verurtheilten Waldbesitzer muß dann freistehen, sobald er glaubt, die Folgen der früheren Walddevastation wieder ganz oder theilweise gehoben zu haben, auf eine Revision der Holzbestände anzutragen, und die dem Berechtigten zugebilligte Entschädigung wieder in demselben Maße zu vermindern, wie derselbe wieder in den Stand gesetzt worden ist, die ihm ursprünglich zukommende Nutzung zu beziehen.

d) Sobald die Entschädigung, welche dem Berechtigten zukommt, bestimmt werden muß, wird nothwendig auch der Werth der Nutzungen nach dem Netto-, nicht nach dem Bruttoertrage, festzusetzen sein. Die verschiedenen Holzungsgerechtigkeiten machen beinahe immer einen größeren oder geringeren Aufwand nöthig, der oft sogar in keinem Verhältniß mit demjenigen steht, was dadurch erworben wird. So wird das Raff- und Leseholz stets viel Sammlerlohn kosten, da die dazu nöthige Arbeit nicht umsonst aufgewendet werden kann, und wenn eine Entschädigung für das fehlende an eingeschlagenem Holze gegeben werden muß, so kann der Waldbesitzer wohl mit Recht fordern, daß die mehrere Arbeit, welche das Sammeln des Raff- und Leseholzes gegen die bloße Abfuhre des eingeschlagenen Holzes verursacht, in Anrechnung kommt.

In gleicher Art wird der Taxator auch die geringere Güte des auf Grund der Berechtigung gesammelten Holzes gegen das als Entschädigung zu gebende zu würdigen haben, um so viel als möglich zu verhindern, daß der Waldbesitzer nicht genöthigt wird, zu letzterer werthvolleres Holz zu verwenden, als der Berechtigte eigentlich zu fordern hat. Raff- und Leseholz, Abraum oder auch Stockholz kann nicht durch Kloben- oder Scheitholz entschädigt werden, sondern für ersteres ist nur Reisholz zu fordern, statt des letzteren höchstens Knüppelholz u. s. w.

e) Viele Berechtigungen, z. B. diejenige auf eine gewisse Holzgattung, tragen schon in der Art und Weise ihrer Ausübung den Keim zur Waldverwüstung in sich. Wo das Holz, sowie es nur irgend benutzbar ist, in jeder Jahreszeit ganz rücksichtslos ausgehauen wird, wo die neuen Ausschläge nicht geschont werden

können, da muß zuletzt diese Holzgattung ausgerottet werden, ohne daß der Waldeigenthümer selbst irgend Schuld daran ist. — Auch können Weideberechtigungen den Wald in Beziehung zu Holzberechtigungen verwüsten, und diese sind vielleicht wieder Ursache, daß der Waldeigenthümer die Masthölzer zu stark angreifen muß, deren Erhaltung ein Dritter, dem die Mastnutzung zusteht, fordert. Die Billigkeit und Gerechtigkeit verlangt, daß alle diese Verhältnisse nach ihrem Einflusse auf den Waldzustand gewürdigt werden, um nicht den Waldeigenthümer für Dinge verantwortlich zu machen, die zu verhindern er ganz außer Stande ist.

Als Gerechtsame, welche eine Devastationsklage veranlassen können, sind übrigens nur solche anzusehen, zu deren Ausübung eine bestimmte Beschaffenheit der Holzbestände im Walde erforderlich ist. Es gehören dahin: 1) das Recht auf Raff- und Leseholz, 2) auf trockenes Holz oder absterbende Bäume, 3) auf Abraum und Stockholz, 4) auf Wind-, Schnee- und Duftbruchholz, 5) auf eine bestimmte Holzgattung, 6) das Harzscharren und endlich 7) die Mast- und Streugerechtigkeit. Diejenigen Gerechtsamen, worauf freies Bauholz, fest bestimmte Deputathölzer gegeben werden müssen, oder die Weidegerechtigkeit, begründen eine Devastationsklage niemals. Die fest bestimmten Holzabgaben müssen geleistet werden, selbst wenn das Holz aus anderen Revieren gekauft werden muß, und so lange nur überhaupt das belastete Gut noch den erforderlichen Werth hat, um die Leistung, welche darauf ruht, zu sichern, steht den Berechtigten kein Einspruch in die Bewirthschaftung desselben zu. Ebenso verhält es sich mit allen übrigen Grundgerechtigkeiten, deren Ertrag nicht vom Zustande der im Walde befindlichen Holzvorräthe abhängt.

4) Die Devastationsklagen der Pfandgläubiger, oder richtiger die Devastationsuntersuchungen, veranlaßt durch die Kreditoren, welchen der Wald verpfändet worden ist, kommen seltener auf Antrag einzelner Gläubiger vor, als bei den landschaftlichen Kreditvereinen (Pfandbriefssystemen, Ritterschaftsvereinen ꝛc.). Streng genommen begreifen die Devastationsuntersuchungen aus dieser Veranlassung nichts in sich, als eine „Werthsberechnung," um zu ermitteln, ob die Sicherheit des Kapitals, für welches der Wald verpfändet worden ist, durch die Verminderung der Holzvorräthe gefährdet wurde, und bis zu welchem Maße die Erhal-

tung dieser nöthig wird, um dem Gläubiger die volle Sicherheit für Kapital und Zinsen zu gewähren. So lange dies geschieht, steht demselben durchaus keine Einrede in die Bewirthschaftung und Benutzung des Waldes zu. Gewöhnlich erlassen jedoch die Kreditvereine besondere Vorschriften für die Bewirthschaftung aller verpfändeten Forsten, denen sich Jeder unterwerfen muß, welcher Gelder erhält, denen diese zur Hypothek dienen, und es kommt dann bloß darauf an, zu bestimmen, ob diesen gemäß gehandelt worden ist, oder inwiefern sie zum Nachtheile des Waldes überschritten worden sind. — So lange die Verpfändung des Waldes dauert, kann allerdings der Gläubiger die Bedingungen vorschreiben, unter denen er sein Kapital stehen lassen will, und diese sind denn auch sehr abweichend bei den verschiedenen Kreditvereinen, so daß sich nichts Specielles darüber sagen läßt.

Verzeichniß

der wichtigsten Schriften über Taxation.

Beckmann, Anweisung zur Forstwirthschaft, 1758.
Oettelt, Beweis, daß die Mathesis wesentliche Dienste leistet. Eisenach 1765.
Däzel, Anleitung zur Taxation. München 1786.
Griesheim, Handbuch der Forstwissenschaft. Altenburg.
Wiesenhafer, Anleitung z. T. Breslau 1794.
Hennert, Anleitung z. T. Berlin 1803.
Schilcher, beste Methode rc. Stuttgart 1796.
Späth, Forsthandbuch. Nürnberg 1802—5.
Führer, Anleitung z. T. rc. Lemgo 1807.
G. L. Hartig, Anweisung z. T. Gießen 1819.
E. F. Hartig, Forstbetriebseinrichtung. Cassel 1825.
Dessen Wirthschaftspläne. Cassel 1826.
Cotta, systemat. Anleit. z. T. Berlin, Sander 1804.
Dessen Forsteinrichtung und Abschätzung. Das. 1820.
Dessen Grundriß der Forstwissenschaft. Das. 1820.
Hoßfeld, Forsttaxation. Hildburghausen, Kesselring.
A. v. Wickede, Versuch einer Waldtaxation. Hamburg, Bohn.
Schmitt, Anleitung zur Forstgehaubestimmung. Wien.
Klipstein, Anweis. zur Forstbetriebsregulirung. Gießen 1823.
Reber, Grundsätze der Waldtaxation. Bamberg 1827.
Hundeshagen, Abschätzung. Tübingen, Laupp.
Wedekind, Anleit. zur Betriebsregulirung. Darmstadt 1834.
Andree, Forstorganisation. Prag 1823.
Dessen einfachste Forstwirthschaftsmethode. Prag 1832.
Hlawa, Darstellung einer einfachen Forstabschätzung. Brünn 1825.

Liebig, Handbuch für Forsttaxation. Prag 1830.
Winkler, Waldwerthschätzung. Wien 1832.
Instruktion für Forstwirthschaftseinrichtung der Bairischen Forsten. Behlen und v. Wedekind, Jahrbücher, 4. Hft. Gotha, Flieger 1831.
Würtembergische Taxationsinstruktion. Wiedemann, forstliche Blätter, 6. Hft.
Badische Instruktion zur Taxation. Karlsruhe.
Gwinner, forstliche Mittheilungen, 8. Hft. Stuttgart 1840.
Forstmathematik von König. Gotha 1842.
Smalian, Anleit. zur Forsteinrichtung. Berlin 1840.
Die Forsttaxation von Arnsperger. Karlsruhe 1841.
Brumhard, Grundsätze der Taxation. Gotha 1835.
Karl, Grundzüge einer wissenschaftl. Forstbetriebs-Regulirungsmethode. Siegmaringen 1838.
Martin, der Wälderzustand. München 1836.
Heyer, die Waldertragsregulirung. Gießen 1841.
Pernitzsch, Anleit. zur Forsteinrichtung Leipzig 1836.
Huber, Taxation der Forsten. Behlen, Zeitschrift für Baiern, 1824—1826.
Guimbel, Feststellung des nachhaltigen Ertrags. Gotha 1834.
v. Wedekind, Instruktion zur Betriebsregulirung. Darmstadt 1839.
Krauß, der nachhaltige Ertrag der Wälder. Cassel bei Hatop, 1848.
Karl, die Forstbetriebsregulirung nach der Fachwerksmethode. Stuttgart 1851.
v. Berg, das Forsteinrichtungswesen des Königreichs Sachsen. Leipzig 1854.

Wichtiger noch, als viele dieser Schriften, sind die Abhandlungen über Taxation in den verschiedenen Journalen, die nachzuweisen hier jedoch der Raum fehlt. Nur bemerkt muß werden, daß in den Kritischen Blättern für Forstwissenschaft beinahe alle die wichtigeren Fragen, die Taxation betreffend, umständlich behandelt sind.

Druck der Hofbuchdruckerei in Altenburg.
(H. A. Pierer.)

Pfeil, W.

Neue vollständige Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forsten

Bd.: 5

Berlin 1858